



## S.C. MECATRON SRL

Timișoara, str. Grigore Alexandrescu nr.176 Sc.B Ap.1  
Tel;fax: 0256-495813 email: proiectare@mecatron.ro

Cod fiscal: R1812022 R C Timiș: J35/1675/1992

MECATRON



Denumire proiect: 72105 D.A.L.I.

REABILITARE REțele SECUNDARE DE DISTRIBUTIE AGENT TERMIC SI  
PUNCTE TERMICE IN MUNICIPIUL ARAD

### MEMORIU TEHNIC

Beneficiar : Municipiul ARAD  
Proiectant general : S.C. MECATRON S.R.L. Timisoara  
Proiectant de specialitate : S.C. MECATRON S.R.L. Timisoara

Faza de proiectare : D.A.L.I. Documentatie de Avizare a Lucrarilor de Interventie

Data elaborarii : Decembrie 2022

Proiectat:  
ing. Daniel Bisorca  
ing. Dan Sandici  
ing. Lacramioara Tuculescu  
ing. Nicolae Pantazi  
ing. Adriana Miutescu

Verificat: ing. Virgil Crisan







<b>Borderou</b>			
<b>Nr</b>	<b>Denumire document</b>	<b>Cod document</b>	<b>Format</b>
I.	<b>Partea scrisa</b>	T01 - 00	A4
	Memoriu tehnic	T01 - 00	A4
II.	<b>Anexa 1 Tabele</b>		
	1. Lista obiecte		
	2. Preturi achizitie, vanzare si cheltuieli anuale		
	3. Evolutia nr. clienti		
	4. Evolutia furnizarii de energie termica		
	5. Bilant Retele secundare existente 2018		
	6. Bilant Retele secundare existente 2019		
	7. Bilant Retele secundare existente 2020		
	8. Bilant Retele secundare existente 2021		
	9. Bilant Retele secundare existente 2022		
	10. Economia de energie		
	11. Puteri instalate in PT-existent		
	12. Lungimi retele secundare- existent		
	13. Centralizator adaos termoficare		
	14. Evolutie pierderi de energie in retele		
	15. Evolutia pretului de furnizare ET la populatie		
	16. Evolutia costului anual al energiei termice		
	17. Lista devize		
III.	<b>Anexa 2 Liste de echipamente si fise tehnice</b>		
	1. Centralizator contorizare incalzire		
	2. Centralizator contorizare Acc		
	3. Dimensionare PT var1		
	4. Dimensionare PT var2		
	FT- M01 Modul masura reglaj primar		
	FT- M02 Modul dedurizare		
	FT- M03 debitmetru apa consum intern		
	FT- M04 Modul adaos expansiune		
	FT- M05 Modul de incalzire		
	FT- M06 Modul Acc P+4		
	FT- M07 Modul Acc P+10		
	FT- M08 Contor energie termica apa adaos		
	FT- M09 Contor apa potabila		
	FT- M10 Contor energie termica plecari secundar		
	FT- M11 Ventilator incapere PT		
	FT- M12 Sistem automatizare PT		
	FT- M13 Contor energie termica bransamente incalzire		
	FT- M14 Contor energie termica bransamente apa calda		
	FT- M15 Ansamblu de echilibrare hidraulica dinamica a bransamentelor		
	FT- M16 Vana de echilibrare termostatica pentru recirculare apa calda		
	FT Nr.EA 01 SCADA		
	Ob.2 PT 3 Udrea Lista echipamente		
	Ob 3 PT 1M Lista echipamente		
	Ob.4 PT 1A M Lista echipamente		

	Ob.6 PT 3M Lista echipamente		
	Ob.7 PT 4 zona 2M Lista echipamente		
	Ob.8 PT 5 zona 3 M Lista echipamente		
	Ob.9 PT 1 zona 5 M Lista echipamente		
	Ob.10 PT 2 zona 5 M Lista echipamente		
	Ob.11 PT 9A Lista echipamente		
	Ob.12 PT 14 Lista echipamente		
	Ob.13 PT 23 Lista echipamente		
	Ob.14 PT 2-1 Lista echipamente		
	Ob.15 PT 2-2 Lista echipamente		
	Ob.16 PT Liceu Lista echipamente		
	Ob.17 PT UTA Lista echipamente		
	Ob.18 PT 6 Vanatori Lista echipamente		
	Ob.20 PT 18 Lista echipamente		
	Ob.21 PT 8 Vlaicu Lista echipamente		
IV.	<b>Anexa 3 Deviz general si devize pe obiecte scenariul 1 si 2</b>		
	1. Deviz general scenariul 1		
	Devize pe obiecte (ob.1 – 48) scenariul 1		
	3. Deviz general scenariul 2		
	Devize pe obiecte (ob.1 – 48) scenariul 2		
V.	<b>Anexa 4 Certificat de urbanism cu anexe</b>		
	1. Certificat de urbanism		
	2. Anexa la certificatul de urbanism		
VI.	<b>Anexa 5 Bilanturi energie termica</b>		
	5.1 Bilanț energie termică – Scenariul fără proiect		
	5.2 Bilanț energie termică – Scenariile 1 și 2		
VII.	<b>Anexa 6 Estimare tarif suportabil</b>		
VIII.	<b>Anexa 7 Fluxuri financiare-Proiectii</b>		
	7.1 Flux financiar. Proiecție tarife. – Scenariul fără proiect		
	7.2 Flux financiar. Proiecție tarife. – Scenariul 1		
	7.3 Flux financiar. Proiecție tarife. – Scenariul 2		
IX.	<b>Anexa 8 Fluxuri financiare incrementale</b>		
	8.1 Flux financiar incremental – Scenariul 1		
	8.2 Flux financiar incremental – Scenariul 2		
X.	<b>Anexa 9 Analiza de sustenabilitate</b>		
	Analiza de sustenabilitate – Scenariul 1		
	Analiza de sustenabilitate – Scenariul 2		
XI.	<b>Anexa 10 Analiza economica</b>		
	Analiza economică – Scenariul 1		
	Analiza economică – Scenariul 2		
XII.	<b>Expertize tehnice cladiri puncte termice</b>		
XIII.	<b>Expertiza tehnica instalatii termice</b>		
XIV.	<b>Studiu geotehnic cladiri puncte termice</b>		
XV.	<b>Studiu geotehnic retele termice secundare</b>		
XVI.	<b>Audit energetic</b>		
XVII.	<b>Partea desenata</b>		
1	<b>Obiect 1</b>		
	Structura sistemului de conducere	EA-01	A3
	Schema electrica monofilara de principiu tablou TDC-0.4kV	EA-02	A4
	Schema electrica monofilara de principiu tablou TLP-0.4kV	EA-03	A4



	Schema electrica monofilara de principiu tablou TLP-0.4kV	EA-03	A4
<b>2</b>	<b>Obiect 2 - Punct termic 3 Udrea</b>		
	Punctul termic PT3 Udrea. Plan cota+0.00m	A-02-01	A3
	Punctul termic PT3 Udrea. Plan invelitoare	A-02-02	A3
	Punctul termic PT3 Udrea. Fatade 1	A-02-03	A3
	Punctul termic PT3 Udrea. Fatade 2	A-02-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT3 Udrea	EA-3U-01	A3
	Punctul termic PT3 Udrea – Amplasare echipamente - propus	T-02-01	A3
	Punctul termic PT3 Udrea –Schema tehnologica	T-02-02	A1
<b>3</b>	<b>Obiect 3 – Punct termic 1 Micalaca</b>		
	Punctul termic PT1 Micalaca. Plan cota+0.00m	A-03-01	A3
	Punctul termic PT1 Micalaca. Plan invelitoare	A-03-02	A3
	Punctul termic PT1 Micalaca. Fatade 1	A-03-03	A3
	Punctul termic PT1 Micalaca. Fatade 2	A-04-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT1 Micalaca	EA-1M-01	A3
	Punctul termic P1 Micalaca – Amplasare echipamente - propus	T-03-01	A3
	Punctul termic PT1 Micalaca –Schema tehnologica	T-03-02	A1
<b>4</b>	<b>Obiect 4 - Punct termic 1A Micalaca</b>		
	Punctul termic PT1 A Micalaca. Plan cota+0.00m	A-04-01	A3
	Punctul termic PT1 A Micalaca. Plan invelitoare	A-04-02	A3
	Punctul termic PT1 A Micalaca. Fatade 1	A-04-03	A3
	Punctul termic PT1 A Micalaca. Fatade 2	A-04-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT 1A Micalaca	EA-1AM-01	A3
	Punctul termic PT1A Micalaca– Amplasare echipamente - propus	T-04-01	A3
	Punctul termic PT1A Micalaca –Schema tehnologica	T-04-02	A1
<b>5</b>	<b>Obiect 5 - Punct termic 2 Micalaca</b>		
	Punctul termic PT2 Micalaca. Plan cota+0.00m	A-05-01	A3
	Punctul termic PT2 Micalaca. Plan invelitoare	A-05-02	A3
	Punctul termic PT2 Micalaca. Fatade 1	A-05-03	A3
	Punctul termic PT2 Micalaca. Fatade 2	A-05-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT2 Micalaca	EA-2M-01	A3
	Punctul termic PT2 Micalaca – Amplasare echipamente – propus	T-05-01	A3
	Punctul termic PT2 Micalaca –Schema tehnologica	T-05-02	A1
<b>6</b>	<b>Obiect 6 - Punct termic 3 Micalaca</b>		
	Punctul termic PT3 Micalaca. Plan cota+0.00m	A-06-01	A3
	Punctul termic PT3 Micalaca. Plan invelitoare	A-06-02	A3
	Punctul termic PT3 Micalaca. Fatade 1	A-06-03	A3
	Punctul termic PT3 Micalaca. Fatade 2	A-06-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT3 Micalaca	EA-3M-01	A3
	Punctul termic PT3 Micalaca– Amplasare echipamente - propus	T-06-01	A3
	Punctul termic PT3 Micalaca – Schema tehnologica	T-06-02	A1
<b>7</b>	<b>Obiect 7 - Punct termic 4 Zona 2</b>		
	Punctul termic PT4 II. Plan cota+0.00m	A-07-01	A3



	Punctul termic PT4 II. Plan invelitoare	A-07-02	A3
	Punctul termic PT4 II . Fatade 1	A-07-03	A3
	Punctul termic PT4 II. Fatade 2	A-07-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT4 II	EA-4II-01	A3
	Punctul termic PT4II – Amplasare echipamente - propus	T-07-01	A3
	Punctul termic PT4 zona 2 – Schema tehnologica	T-07-02	A1
8	<b>Obiect 8 - Punct termic 5 Zona 3</b>		
	Punctul termic PT5 III. Plan cota+0.00m	A-08-01	A3
	Punctul termic PT5 III. Plan invelitoare	A-08-02	A3
	Punctul termic PT5 III. Fatade 1	A-08-03	A3
	Punctul termic PT5 III. Fatade 2	A-08-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT5 III	EA-5III-01	A3
	Punctul termic PT5III– Amplasare echipamente - propus	T-08-01	A3
	Punctul termic PT5 zona 3 – Schema tehnologica	T-08-02	A1
9	<b>Obiect 9 - Punct termic 1 Zona 5</b>		
	Punctul termic PT1 V. Plan cota+0.00m	A-09-01	A3
	Punctul termic PT1 V. Plan invelitoare	A-09-02	A3
	Punctul termic PT1 V. Fatade 1	A-09-03	A3
	Punctul termic PT1 V. Fatade 2	A-09-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT1V	EA-1V-01	A3
	Punctul termic PT1 zona 5 – Amplasare echipamente - propus	T-09-01	A3
	Punctul termic PT1 zona 5 – Schema tehnologica	T-09-02	A1
10	<b>Obiect 10 – Punct termic 2 Zona 5</b>		
	Punctul termic PT2 V. Plan cota+0.00m	A-10-01	A3
	Punctul termic PT2 V. Plan invelitoare	A-10-02	A3
	Punctul termic PT2 V. Fatade 1	A-10-03	A3
	Punctul termic PT2 V. Fatade 2	A-10-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT2V	EA-2V-01	A3
	Punctul termic PT2 zona 5– Amplasare echipamente - propus	T-10-01	A3
	Punctul termic PT2 zona 5 – Schema tehnologica	T-10-02	A1
11	<b>Obiect 11 – Punct termic 9A (nou)</b>		
	Punctul termic PT 9A. Plan amplasare	T-11-01	A3
	Punctul termic PT 9A. Amplasare echipamente - propus	T-11-02	A3
	Punctul termic PT9A – Schema tehnologica	T-11-03	A1
12	<b>Obiect 12 – Punct termic 14</b>		
	Punctul termic PT14. Plan cota+0.00m	A-12-01	A3
	Punctul termic PT14. Plan invelitoare	A-12-02	A3
	Punctul termic PT14. Fatade 1	A-12-03	A3
	Punctul termic PT14. Fatade 2	A-12-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT14	EA-14-01	A3
	Punctul termic 14 – Amplasare echipamente - propus	T-12-01	A3
	Punctul termic PT 14 – Schema tehnologica	T-12-02	A1
13	<b>Obiect 13 – Punct termic 23</b>		
	Punctul termic PT 23. Plan cota+0.00m si plan invelitoare	A-13-01	A3
	Punctul termic PT 23. Plan fatade	A-13-02	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT23	EA-23-01	A3
	Punctul termic 23 – Amplasare echipamente - propus	T-13-01	A3
	Punctul termic PT 23 – Schema tehnologica	T-13-02	A1
14	<b>Obiect 14 – Punct termic 2/1</b>		
	Punctul termic PT 2/1. Plan cota+0.00m	A-14-01	A3



	Punctul termic PT 2/1. Plan invelitoare	A-14-02	A3
	Punctul termic PT 2/1. Fatade 1	A-14-03	A3
	Punctul termic PT 2/1. Fatade 2	A-14-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT2.1	EA-2.1-01	A3
	Punctul termic 2-1 Vlaicu – Amplasare echipamente - propus	T-14-01	A3
	Punctul termic PT 2/1 – Schema tehnologica	T-14-02	A1
15	<b>Obiect 15 – Punct termic 2/2</b>		
	Punctul termic PT 2/2. Plan cota+0.00m	A-15-01	A3
	Punctul termic PT 2/2. Plan invelitoare	A-15-02	A3
	Punctul termic PT 2/2. Fatade 1	A-15-03	A3
	Punctul termic PT 2/2. Fatade 2	A-15-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT2.2	EA-2.2-01	A3
	Punctul termic 2-2 Vlaicu – Amplasare echipamente - propus	T-15-01	A3
	Punctul termic PT 2/2 – Schema tehnologica	T-15-02	A1
16	<b>Obiect 16 – Punct termic Liceul Industrial</b>		
	Punctul termic PT 2/2. Plan cota+0.00m	A-16-01	A3
	Punctul termic PT 2/2. Plan invelitoare	A-16-02	A3
	Punctul termic PT 2/2. Fatade 1	A-16-03	A3
	Punctul termic PT 2/2. Fatade 2	A-16-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT Liceu	EA-LIC-01	A3
	Punctul termic PT Liceu – Amplasare echipamente - propus	T-16-01	A3
	Punctul termic PT Liceu – Schema tehnologica	T-16-02	A1
17	<b>Obiect 17 – Punct termic UTA</b>		
	Punctul termic PT UTA Plan cota+0.00m	A-17-01	A3
	Punctul termic PT UTA. Plan invelitoare	A-17-02	A3
	Punctul termic PT UTA. Fatade 1	A-17-03	A3
	Punctul termic PT UTA. Fatade 2	A-17-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT UTA	EA-UTA-01	A3
	Punctul termic PT UTA – Amplasare echipamente - propus	T-17-01	A3
	Punctul termic PT UTA – Schema tehnologica	T-17-02	A1
18	<b>Obiect 18 – Punct termic 6 Vanatori</b>		
	Punctul termic PT 6 Vanatori Plan cota+0.00m si plan invelitoare	A-18-01	A3
	Punctul termic PT 6 Vanatori. Fatade	A-18-02	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT 6 Vanatori	EA-6V-01	A3
	Punctul termic PT 6 Vanatori – Amplasare echipamente - propus	T-18-01	A3
	Punctul termic PT 6 Vanatori – Schema tehnologica	T-18-02	A1
19	<b>Obiect 19 – Punct termic 3 Vlaicu</b>		
	Punctul termic PT 3 Vlaicu. Plan cota+0.00m	A-19-01	A3
	Punctul termic PT 3 Vlaicu. Plan invelitoare	A-19-02	A3
	Punctul termic PT 3 Vlaicu. Fatade 1	A-19-03	A3
	Punctul termic PT 3 Vlaicu. Fatade 2	A-19-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT3 Vlaicu	EA-3V-01	A3
20	<b>Obiect 20 – Punct termic 18 Faleza</b>		
	Punctul termic PT 18 Faleza. Plan cota+0.00m	A-20-01	A3
	Punctul termic PT 18 Faleza. Plan invelitoare	A-20-02	A3
	Punctul termic PT 18 Faleza. Fatade 1	A-20-03	A3
	Punctul termic PT 18 Faleza. Fatade 2	A-20-04	A3



	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT 18	EA-18-01	A3
	Punctul termic PT 18 – Amplasare echipamente - propus	T-20-01	A3
	Punctul termic PT 18 – Schema tehnologica	T-20-02	A1
21	<b>Obiect 21 – Punct termic 8 Vlaicu</b>		
	Punctul termic PT 8 Vlaicu. Plan cota+0.00m	A-21-01	A3
	Punctul termic PT 8 Vlaicu. Plan invelitoare	A-21-02	A3
	Punctul termic PT 8 Vlaicu.Fatade 1	A-21-03	A3
	Punctul termic PT 8 Vlaicu.Fatade 2	A-21-04	A3
	Instalatii de iluminat, prize si legare la pamant PT8 Vlaicu	EA-8V-01	A3
	Punctul termic PT 8 Vlaicu – Amplasare echipamente - propus	T-21-01	A3
	Punctul termic PT 8 Vlaicu– Schema tehnologica	T-21-02	A1
22	<b>Obiect 22 – Retea secundara aferenta PT 1 Gară</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Gara - Existent	RTE-22-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Gara - Propus	RTP-22-01	A2
23	<b>Obiect 23 – Retea secundara aferenta PT 3 Udrea</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 3 Udrea - Existent	RTE-23-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 3 Udrea - Propus	RTP-23-01	A2
24	<b>Obiect 24 – Retea secundara aferenta PT 1 Micalaca</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Micalaca - Existent	RTE-24-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Micalaca - Propus	RTP-24-01	A2
25	<b>Obiect 25 – Retea secundara aferenta PT 1A Micalaca</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 1A Micalaca - Existent	RTE-25-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 1A Micalaca - Propus	RTP-25-01	A2
26	<b>Obiect 26 – Retea secundara aferenta PT 2 Micalaca</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 2 Micalaca - Existent	RTE-26-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 2 Micalaca - Propus	RTP-26-01	A2
27	<b>Obiect 27 – Retea secundara aferenta PT 3 Micalaca</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 3 Micalaca - Existent	RTE-27-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 3 Micalaca - Propus	RTP-27-01	A1
28	<b>Obiect 28 – Retea secundara aferenta PT 4 Zona 2</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 4 Zona 2 - Existent	RTE-28-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 4 Zona 2 - Propus	RTP-28-01	A1
29	<b>Obiect 29 – Retea secundara aferenta PT 5 Zona 3</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 5 Zona 3 - Existent	RTE-29-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 5 Zona 3 - Propus	RTP-29-01	A1
30	<b>Obiect 30 – Retea secundara aferenta PT 1 Zona 5</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Zona 5 - Existent	RTE-30-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 1 Zona 5 - Propus	RTP-30-01	A2
31	<b>Obiect 31 – Retea secundara aferenta PT 2 Zona 5</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 2 Zona 5 - Existent	RTE-31-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 2 Zona 5 - Propus	RTP-31-01	A1
32	<b>Obiect 32 – Retea secundara aferenta PT 7</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 7- Existent	RTE-32-01	A3
33	<b>Obiect 33 – Retea secundara aferenta PT 14</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 14- Existent	RTE-33-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT 14 +PT7 - Propus	RTP-33-01	A1
34	<b>Obiect 34 – Retea secundara aferenta PT 23</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 23 - Existent	RTE-34-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 23 - Propus	RTP-34-01	A1
35	<b>Obiect 35 – Retea secundara aferenta PT 2/1</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 2/1 - Existent	RTE-35-01	A3



36	<b>Obiect 36 – Retea secundara aferenta PT 2/2</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 2/2 - Existent	RTE-36-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT 2/2 - Propus	RTP-36-01	A2
37	<b>Obiect 37 – Retea secundara aferenta PT Liceu Industrial</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT Liceu - Existent	RTE-37-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT Liceu - Propus	RTP-37-01	A1
38	<b>Obiect 38 – Retea secundara aferenta PT UTA</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT UTA - Existent	RTE-38-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT UTA - Propus	RTP-38-01	A1
39	<b>Obiect 39 – Retea secundara aferenta PT 6 Vanatori</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 6 Vanatori - Existent	RTE-39-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 6 Vanatori - Propus	RTP-39-01	A3
40	<b>Obiect 40 – Retea secundara aferenta PT 4 C</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 4C - Existent	RTE-40-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 4C - Propus	RTP-40-01	A3
41	<b>Obiect 41 – Retea secundara aferenta PT 3V extindere</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 3V - Existent	RTE-41-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 3V - Propus	RTP-41-01	A1
42	<b>Obiect 42 – Retea secundara aferenta PT 18 Faleza</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 18 Faleza - Existent	RTE-42-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT 18 Faleza - Propus	RTP-42-01	A1
43	<b>Obiect 43 – Retea secundara aferenta PT 8V</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 8V - Existent	RTE-43-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT 8V - Propus	RTP-43-01	A1
44	<b>Obiect 44 – Retea secundara aferenta PT Paroseni</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT Paroseni - Existent	RTE-44-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT Paroseni - Propus	RTP-44-01	A1
45	<b>Obiect 45 – Retea secundara aferenta PT 9 (Cinematograf de Vara)</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 9 - Existent	RTE-45-01	A2
	Plan de situatie retele secundare PT 9 - Propus	RTP-45-01	A1
46	<b>Obiect 46 – Retea secundara aferenta PT 6</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT 6 - Existent	RTE-46-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT 6 - Propus	RTP-46-01	A2
47	<b>Obiect 47 – Retea secundara aferenta PT Maiakovski</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT Maiakovski - Existent	RTE-47-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT Maiakovski - Propus	RTP-47-01	A2
48	<b>Obiect 48 – Retea secundara aferenta PT Simion Balint</b>		
	Plan de situatie retele secundare PT Simion Balint - Existent	RTE-48-01	A3
	Plan de situatie retele secundare PT Simion Balint - Propus	RTP-48-01	A3
XVIII.	<b>Studiu topografic</b>		





## CUPRINS

1. DATE GENERALE PRIVIND LUCRAREA .....	11
1.1. Denumirea investiției .....	11
1.2. Amplasamentul.....	11
1.3. Date de intrare: .....	11
1.4. Autoritatea contractantă.....	11
1.5. Elaboratorul documentației tehnice.....	11
Proiectant de specialitate .....	11
1.6. Faza de proiectare .....	11
1.7. Lista punctelor termice și a rețelelor secundare care fac obiectul investiției .....	12
1.8. Principalele obiective ale proiectului.....	13
1.9. Categoria de importanță a clădirilor.....	13
1.10. Geologia.....	13
1.11. Studiul geotehnic.....	15
1.12. Devierile și protejările de utilități afectate.....	15
1.13. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii. ....	16
1.14. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea. ....	16
1.15. Cai de acces provizorii. ....	16
1.16. Bunuri de patrimoniu cultural imobil. ....	16
2. SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI .....	17
2.1. Situația existentă a punctelor termice și a rețelelor secundare care fac obiectul lucrării .....	17
PUNCTE TERMICE .....	17
REȚELE SECUNDARE.....	56
2.2. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții .....	77
2.2.1. Necesitatea reabilitării rețelelor termice secundare și a punctelor termice.....	77
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	80
3. SCENARIILE TEHNICE ȘI ECONOMICE PROPUSE .....	82
3.1. Descrierea lucrărilor pe obiecte .....	83
3.1.a. Puncte termice.....	83
3.1.b. Rețele secundare .....	110
4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ .....	127
4.1. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ ...	127
4.1. Identificarea investiției și costurile acesteia.....	127
4.2. Premise de elaborare a analizei financiare.....	128
4.3. Date energetice utilizate în analiza financiară.....	129
4.4. Estimarea veniturilor și a costurilor/cheltuielilor de operare .....	132
4.5. Rezultatele analizei financiare.....	133
5. Sustenabilitatea financiară a investiției în opțiunile analizate .....	134
6. Analiza economică.....	134
6.1. Rezultatele analizei economice .....	136
7. Analiza de sensibilitate.....	136
7.1. Analiza de sensibilitate la variația valorii de investiție.....	137
8. Analiza de risc, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	138
8.1. Analiza calitativă a riscurilor .....	138
8.2. Metodologie analiză calitativă a riscurilor.....	138
8.3. Stabilirea contextului.....	139
8.4. Identificarea riscurilor .....	139
8.5. Măsuri de tratare a riscurilor.....	144
9. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC RECOMANDAT .....	149
9.1. Compararea opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor. ....	149
9.2. Selectarea și justificarea scenariului recomandat .....	150
9.3. Descrierea scenariului recomandat .....	150
9.3A. Puncte termice .....	150
9.3B. Rețeaua termică secundară.....	177



9.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: .....	207
9.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice - Impactul asupra mediului înconjurător.....	208
9.5.1 Emisii în aer .....	208
9.5.2 Emisii în apă.....	209
9.5.3 Emisii în sol .....	209
9.5.4 Zgomot.....	210
9.5.5 Deșeuri și gestionarea deșeurilor .....	210
9.5.6 Economie de energie și izolarea termică .....	211
9.5.7 Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.....	211
9.5.8 Siguranța și accesibilitate în exploatare .....	211

## 1. DATE GENERALE PRIVIND LUCRAREA

### 1.1. Denumirea investiției

Reabilitare rețele secundare de distribuție agent termic și puncte termice în municipiul Arad

### 1.2. Amplasamentul

Lucrările care fac obiectul documentației se vor desfășura în aria teritorială a municipiului Arad, așa cum se prezintă în planul de încadrare în teritoriu. Rețelele de termoficare secundară propuse vor fi amplasate în intravilanul Municipiului Arad, pe domeniul public al Municipiului Arad.

### 1.3. Date de intrare:

Certificat de Urbanism nr. 1248/29.06.2021 emis de municipiul Arad  
Tema de proiectare emisă de municipiul Arad

### 1.4. Autoritatea contractantă

Municipiul Arad, B-dul Revoluției nr.75, CUI 3519925, tel: 0257-281850

### 1.5. Elaboratorul documentației tehnice

Proiectant general

S.C. MECATRON S.R.L., cu sediul central în Timișoara, strada Grigore Alexandrescu nr. 176  
prelungire Sc. B, Etaj P, Ap.1, județul Timiș, România, Telefon T: +40 0723599789, E-mail:  
[proiectare@mecatron.ro](mailto:proiectare@mecatron.ro)

Proiectant de specialitate

S. C. MECATRON S.R.L.

### 1.6. Faza de proiectare

D.A.L.I. Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție.



## 1.7. Lista punctelor termice si a retelelor secundare care fac obiectul investitiei

Obiect nr.	Denumire	Adresa
<b>PUNCTE TERMICE</b>		
1	Sistem SCADA	
2	PT 3 Udrea	str. Udrea
3	PT 1 Micalaca	Piata Miorita bl. 108
4	PT 1A Micalaca	str Bârzavei
5	PT 2 Micalaca	str. Milova, lângă Sc. Generală 12
6	PT 3 Micalaca	str. Simfoniei lângă cimitirul ortodox
7	PT 4 Zona 2	Bdul Titulescu, bl 302
8	PT 5 Zona 3	str. Ghe. Ciuhandu - blocurile ANL
9	PT 1 Zona 5	str. Nucet lângă Sc. Generală 22
10	PT 2 Zona 5	str. Ciobanului în spatele bl. 618
11	PT 9A: nou	str. V. Alecsandri, nr. 2
12	PT 14: comasat cu PT7	str. Tudor Vladimirescu, in curte la spitalul Dermato
13	PT 23	str. Patria
14	PT 2/1	Aleea Tomis, bl X4
15	PT 2/2	str. Brâncuși spre str Libertății, bl X20
16	PT Liceul Industrial	Calea Victoriei intersecție cu str. Feleacului
17	PT UTA	Piața UTA lângă biserica ortodoxă
18	PT 6 Vânători	str. Izoi, bl V3-V6
19	PT 3V	str. Calarasi 3
20	PT 18 Faleza	Faleza Sud bloc.36 Alfa
21	PT 8V	str. Vasile Conta

Obiect nr.	Denumire	Lungime retea existenta (m)	Adresa
<b>RETELE TERMICE SECUNDARE</b>			
22	PT 1 Gară	1585	Calea A Vlaicu lângă bl G de la gară
23	PT 3 Udrea	2350	str. Udrea
24	PT 1 Micalaca	1563	Piata Miorita bl. 108
25	PT 1A Micalaca	1500	str Bârzavei
26	PT 2 Micalaca	1255	str. Milova, lângă Sc. Generală 12
27	PT 3 Micalaca	2000	str. Simfoniei lângă cimitirul ortodox
28	PT 4 Zona 2	1825	Bdul Titulescu, bl 302
29	PT 5 Zona 3	1519	str. Ghe. Ciuhandu - blocurile ANL
30	PT 1 Zona 5	2000	str. Nucet lângă Sc. Generală 22
31	PT 2 Zona 5	1663	str. Ciobanului în spatele bl. 618
32	PT 7 se comaseaza cu PT14		
33	PT 14 include si retaua fostului PT7	4050	str. Tudor Vladimirescu, in curte la spitalul Dermato
34	PT 23	2665	str. Patria
35	PT 2/1	2110	Aleea Tomis, bl X4
36	PT 2/2	3250	str. Brâncuși spre str Libertății, bl X20
37	PT Liceul Industrial	3546	Calea Victoriei intersecție cu str. Feleacului
38	PT UTA	2791	Piața UTA lângă biserica ortodoxă
39	PT 6 Vânători	984	str. Izoi, bl V3-V6



40	PT 4C	2227	str. Brezoianu intersecție cu str. Secerei
41	PT 3V extindere	1450	str. Dorului
42	PT 18 Faleză	6417	Faleză Sud bloc.36 Alfa
43	PT 8V	2946	str. Vasile Conta
44	PT Paroșeni	1820	str. Academia Teologică lângă facultatea de popi
45	PT 9: se muta la Cinema de vara	2200	str.strada
46	PT 6	1515	Bdul Revoluției, nr. 27
47	PT Maiakovski	2000	str. Dr.Ioan Suciu/Bucura lângă Compania de apă
48	PT Simion Balint: se reabiliteaza cca. 20m de rețea	70	str. Simion Balint lângă grădinița PP20 Curcubeul Copiilor

## 1.8. Principalele obiective ale proiectului

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- Reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de transport, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem;
- Îmbunătățirea parametrilor tehnici de transport a energiei termice și reducerea costurilor globale de mentenanță și reparații;
- Îmbunătățirea siguranței și calității căldurii și apei calde furnizate consumatorilor casnici și non-casnici;
- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și alți poluanți (NO<sub>x</sub>, Pulberi) ca urmare a reducerii cantității de combustibil folosit (reducerea cantității de combustibil reprezintă un efect al reducerii de pierderi de ET, astfel că acest obiectiv se plasează în plan secundar față de celelalte mai sus menționate).
- Reducerea cheltuielilor de exploatare prin creșterea gradului de automatizare a punctelor termice

## 1.9 Categoria de importanță a clădirilor

Puncte termice:

- Categoria de importanță: normală „C” (conform HG 766/1997).
- Clasa de importanță și de expunere la cutremur: „III” (conform P100-2006).

Rețele termice secundare:

- Categoria de importanță: normală „C” (conform HG 766/1997).
- Clasa de importanță și de expunere la cutremur: „III” (conform P100-2006).

### Caracteristicile climato-geografice și de mediu

Caracteristicile climato-geofizice ale terenului de amplasament sunt:

Clima orașului este continental-moderată, vara înregistrându-se o temperatură medie de 21°C și iarna o temperatură medie de 1°C.

Alte date geoclimatice standard pentru municipiul Arad:

- Zona climatică: II, temperatura exterioară de calcul = -15°C (conf. SR 1907-1/2014)
- Zona eoliană: IV, viteza convențională a vântului (conf. SR 1907-1/2014)

Durata perioadei de încălzire pentru temperatura exterioară medie zilnică de 12°C: 188 zile (conf. SR 4839/2014). Temperatura de 12°C este temperatura exterioară medie zilnică care marchează începutul/oprirea încălzirii.

Altitudinea: 117 m (conf. SR 4839/2014).

## 1.10 Geologia

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găsește într-o zonă de câmpie joasă de tip aluvială de subsidență recentă, formată în perioada cuaternară din depozite fluvio-lacustre (argile, nisipuri, pietri uri), având suprafața relativ plană, cu altitudini cuprinse 80 m ... 90 m.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.



Din punct de vedere geologic zona apartine Bazinului Panonic, coloana litologica a acestui areal cuprinzand un etaj inferior afectat tectonic si o cuvertura posttectonica.

Depozitele cuaternare cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate in general prin trei tipuri genetice de formatiuni :

Aluvionare - aluviuni vechi si noi ale raurilor carestrabat regiunea si intra in constitutia teraselor si luncilor acestora;

Gravitationala - reprezentate prin alunecari de teren si deluvii de panta, ce se dezvoltă in zona de „rama” a depresiunii.

Cu geneza mixta ( eoliana, deluvial-proluviala) – reprezentate prin argile cu concretiuni fero-manganoase si depozite de piemont.

#### *Panza de apa freatica*

Din punct de vedere al gospodarii apelor se mentioneaza ca realizarea investitiei de fata nu influenteaza regimul apelor subterane sau de suprafata.

#### *Gradul de intensitate seismică*

În conformitate cu Codul P100-1/2013, perioada de colț  $T_c = 0,7s$ . Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură  $\beta_0 = 2,5$ . Spectrul normalizat de răspuns elastic  $S_e(T) = a_g \beta(T)$  se consideră pt. Zona Banat (fig. 3.4 din codul menționat) iar accelerația orizontală a terenului pt. proiectare  $a_g = 0,20g$ .

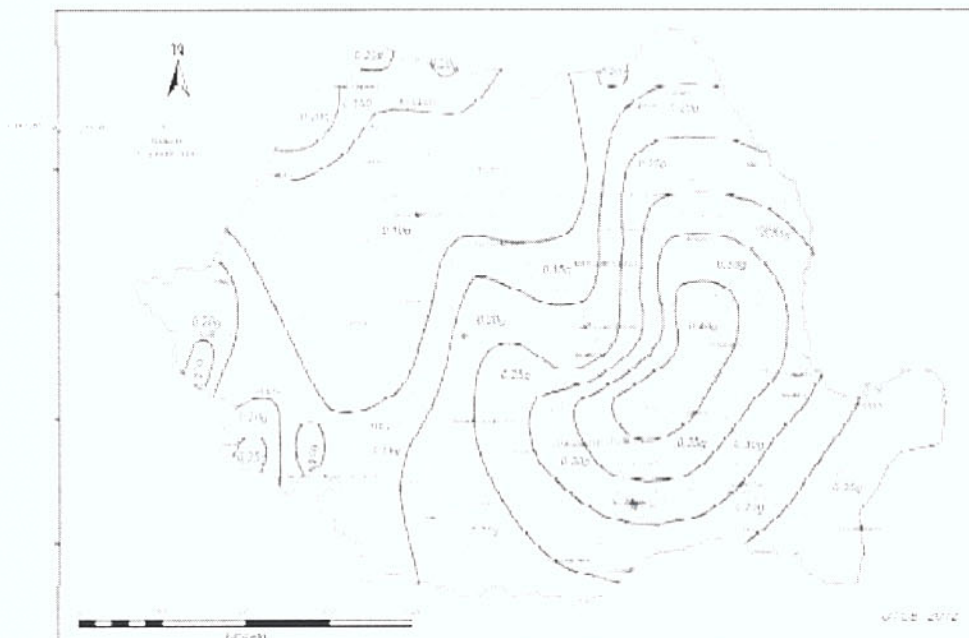


Fig. 1. Romania -Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50ani

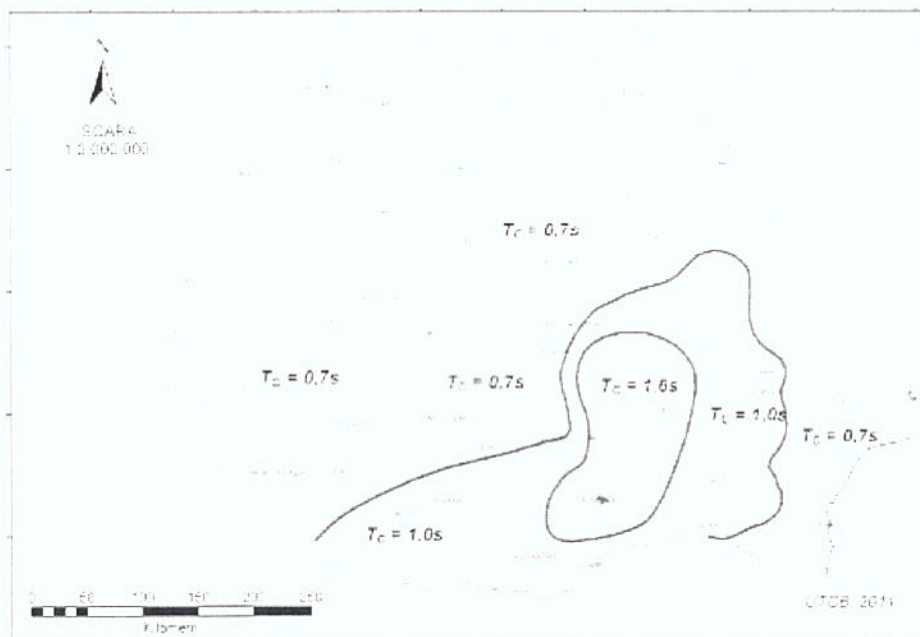


Fig. 2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț)

$T_c$  a spectrului de răspuns – P100-1/2013

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 60 cm ... /70 cm, conform STAS 6054-77.

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului

Traseul conductelor de alimentare cu energie termică este amplasat în zone stabile, neafectate de alunecări de teren.

Stratificatiile solului în amplasament este format din nisip argilos gălbui, plastic vartos, nisip prafos gălbui, cu intercalații roșiatică, cu indesare mediu, nisip mijlociu și mare cu pietris, indesar.

### 1.11 Studiul geotehnic

Conform concluziilor din studiul geotehnic efectuat pe traseul rețelilor secundare, stratificatiile solului în amplasament sunt formate din nisip argilos gălbui, plastic vartos, nisip prafos gălbui, cu intercalații roșiatică, cu indesare mediu, nisip mijlociu și mare cu pietris, indesar. Nu s-a interceptat apă subterană în forajele efectuate. Terenul de fundare a fost încadrat în categoria de risc REDUS, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice, în CATEGORIA GEOTEHNICA 1. Capacitatea portantă de fundare, la o adâncime de fundare  $D_f=2.00\text{m}$  este  $P_{conv}=270.00\text{kPa}$ .

Adâncimea de îngheț este de:

- $Z=75\text{-}95\text{cm}$  pentru structuri rutiere rigide
- $Z=70\text{-}90\text{cm}$  pentru structuri rutiere nerigide (trafic greu și foarte greu)
- $Z=60\text{-}80\text{cm}$  pentru structuri rutiere nerigide (trafic mediu și ușor)

Pentru betoanele utilizate la elementele de infrastructură, clasa de expunere va fi XC 4+XF 4.

Din punct de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de normă de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel :

- Săpătură manuală – teren categoria ușor, mijlociu;
- Săpătură mecanică – teren categoria II;

Informațiile detaliate se găsesc în documentațiile:

- **Studiu geotehnic clădiri puncte termice**
  - **Studiu geotehnic rețele termice secundare**
- anexe la prezenta documentație.

### 1.12 Devierile și protejările de utilități afectate.

Se vor efectua sondaje pentru detectarea eventualelor gospodării subterane, vor fi prezenți beneficiarii de gospodării subterane. Se va avea în vedere și prevederile din caietele de sarcini anexate proiectului.

**1.13 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii.**

Asigurarea organizării de șantier cu toate utilitățile necesare desfășurării activității se va realiza din rețele existente în vecinătate și cu acceptul beneficiarului.

**1.14 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea.**

Se vor utiliza căile de comunicație și căile de acces existente.

**1.15 Cai de acces provizorii.**

Având în vedere amplasamentul lucrărilor prevăzute în prezenta documentație, nu sunt necesare căi de acces suplimentare pentru buna desfășurare a lucrărilor.

**1.16 Bunuri de patrimoniu cultural imobil.**

Nu este cazul.



## 2. SITUATIA ACTUALA SI NECESITATEA REALIZARII INVESTITIEI

### 2.1 Situatia existenta a punctelor termice si a retelelor secundare care fac obiectul lucrarii

#### PUNCTE TERMICE

Punctele termice care fac obiectul lucrarii sunt amplasate in orasul Arad si apartin Municipiului Arad. In tabelul de mai jos, se regasesc datele principale ale acestora:

#### Puncte termice- situatia actuala

Obiect nr.	Denumire retea	An PIF	Putere termica pentru incalzire instalata in PT	Putere termica pentru Acc instalata in PT
			kW	kW
22	PT 1 Gară	1960	6970	930
23	PT 3 Udrea	1967	5600	1160
24	PT 1 Micalaca	1982	8160	2677
25	PT 1A Micalaca	1980	3940	1280
26	PT 2 Micalaca	1979	5570	700
27	PT 3 Micalaca	1981	8120	
28	PT 4 Zona 2	1982		1520
29	PT 5 Zona 3	1985		
30	PT 1 Zona 5	1979	8320	1512
31	PT 2 Zona 5	1982	9304	2326
32	PT 7	1965	3030	2326
33	PT 14	1979	11630	2035
34	PT 23	1977	5810	1162
35	PT 2/1	1969	8150	1860
36	PT 2/2	1972		
37	PT Liceul Industrial	1967	5117	698
38	PT UTA	1977	8150	2092
39	PT 6 Vânători	1977	3030	465
40	PT 4C	1977	4885	
41	PT 3V extindere	1969	6000	
42	PT 18 Faleza	1987	13956	4652
43	PT 8V	1974	9304	
44	PT Paroșeni	1997	7674	1743
45	PT 9	1977	4652	
46	PT 6	1969	8374	1280
47	PT Maiakovski	1979	5116	1160
48	PT Simion Balint	1981		

Cladirile punctelor termice au putine defecte structurale, conform expertizei tehnice realizate in cadrul acestei documentatii. In schimb, datorita lipsei de mentenanta a invelitorilor, au aparut infiltratii de apa in interiorul cladirilor. Acestea au deteriorat finisajele interioare si exterioare.

Instalatiile tehnologice din punctele termice au fost supuse unor modernizari parțiale in jurul anilor 2010, constind in inlocuirea schimbatoarelor de caldura si a uneia din pompele de circulatie. Organele de reglaj a sarcinii (robinetii de reglaj de temperatura ) au o vechime de peste 10 ani, fiind inlocuiti pe masura defectarii complete a acestora. Conductele din punctele termice au fost inlocuite partial, pe masura ce apareau spurgeri de pereti de conducta. Similar, izolatiile termice a acestora a fost inlocuita partial, la ora actuala prezentind portiuni deteriorate.



In cele de mai jos, prezentam situatia actuala din fiecare punct termic supus analizei.

## **OBIECTUL 2 Punctul Termic PT 3 Udrea**

### **Cladire**

Punctul termic 3 Udrea este realizat in solutia cu cadre din beton armat si acoperis terasa in 2 pante.

Cladirea are dimensiunile exterioare de 15.00x16.50m si inaltimea acoperis de 5.30m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala. O parte din cladire este ocupata de un post trafo, care nu face obiectul prezentei documentatii. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

### **3.2 Echipamente si instalatii in punctul termic PT 3 Udrea**

#### **Instalatii tehnologice mecanice**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Racord apa potabila Dn80, contorizat. Acesta alimenteaza circuitul de apa calda consum P+4, umplerea conductelor de secundar si instalatia de hidrofor pentru P+10
- Instalatie de hidrofor pentru preparare Acc P+10, compus din 2 pompe ridicatoare de presiune (1+1) si un vas de acumulare apa rece de 0.75m<sup>3</sup>
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de scundar sunt prevazute cu 3 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1- Circuit Dn125 Ineului
- 2- Circuit Dn200 bl. A, B, C, D, E, F
- 3- Circuit Dn250 bl. Petrol

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Circuite preparare apa calda de consum Acc P+4:

Prepararea Acc se face in 2 SCP (1+1) alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila, la presiunea retelei. Reglajul se face cu robinet electric montat retur primar de la Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1- Circuit Dn80 Ineului
- 2- Circuit Dn100 bl. A, B, C, D, E, F
- 3- Circuit Dn100 bl. Petrol

Umplerea circuitelor secundare se face din reseaua de apa potabila, la presiunea retelei.

Adaosul se face din retur primar , cu un regulator direct de presiune Dn25, in returul secundar.

Circuite preparare apa calda de consum Acc P+10:

Prepararea Acc se face in 2 SCP (1+1) alimentate cu apa rece din instalatia hidrofor dedicata acestui circuit. Reglajul se face cu robinet electric montat retur primar de la Acc P+10, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate.

Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1- Circuit Dn50 general

## CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 3

		INCALZIRE (3 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (2 buc)
Tip schimbator		ALFA LAVAL M10-MFG	ALFA LAVAL M6-FG	ALFA LAVAL M6-FG
Nr. de placi		59	39	27
Puterea termica ( Gcal)		2,4	0,6	0,4
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		12,5	5,6	3,8
Debit (mc / h)	primar	63,21	20,53	13,69
	secundar	122,4	14,31	9,54
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 80	70 / 40	70 / 40
	secundar	60 / 80	10 / 55	10 / 55
Volum ( l )	primar	29	5,7	3,9
	secundar	29	5,7	3,9
Serie /Anul fab.		30106-63392/2003 30106-63398/2003 30106-63401/2003	30106-63379/2003 30106-63383/2003	30106-63370/2003 30106-63371/2003

## Pompe instalate in PT 3 Udrea

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 3	Incalzire	NK 125-250/269	300	20	30	1470	
	Recirc acm P+4	TF 40-180/2	12	10	0,55	3000	
	Recirc acm P+10	TF 40-90/1	6	4,7	0,25	1420	
	Recirc acu-mulare acm P+4	UPS 32-120 F					
	Recirc acu-mulare acm P+10	UPS 20-120F					

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 3 Punctul Termic PT 1 Micalaca****Cladire**

Punctul termic 1 Micalaca este realizat in solutia cu cadre din beton armat si acoperis terasa in 2 pante.

Cladirea are dimensiunile interax de 12.00x24.00m si inaltimea aticului de 6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala, iar pe fatada secundara are accesul la incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 300, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Racord apa potabila Dn100, contorizat. Acesta alimenteaza circuitul de apa calda consum P+4, umplerea conductelor de secundar si instalatia de hidrofor pentru Acc P+10 si livrare apa potabila P+10
- Instalatie de hidrofor comuna pentru alimentare cu apa potabila retea de cartier si pentru preparare Acc P+10, compus din 2 pompe ridicatoare de presiune (1+1) si doua rezervoare de acumulare apa rece de 5.0m<sup>3</sup>
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de scundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1- Circuit Dn200 bloc 134-250
- 2- Circuit Dn250 bl. 107-124
- 3- Circuit Dn250 bl. 133-162

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Circuite preparare apa calda de consum Acc:

Prepararea Acc se face in 2 SCP (1+1) alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila, la presiunea retelei. Reglajul se face cu robinet electric montat retur primar de la Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1- Circuit 2xDn100
- 2- Circuit Dn100

Circuite preparare apa calda de consum Acc P+10:

Prepararea Acc se face in 2 SCP (1+1) alimentate cu apa rece din instalatia hidrofor dedicata acestui circuit. Reglajul se face cu robinet electric montat retur primar de la Acc P+10, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

- 1-Circuit Acc P+8 ( pe traseu circuit 2) Dn100



**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 1 Micalaca**

	INCALZIRE buc)	(2 ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 ( 2 buc)
Tip schimbator	SONDEX S 42-IS-89	SONDEX S 20A-IS-97	SONDEX S 20A-IS-48
Nr. de placi	89	97	48
Puterea termica ( kw)	4079	1747	930
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )	40,02	19,95	9,66
Debit (mc / h)	primar	60,158	50,791
	secundar	177,784	30,163
T. intrare/iesire (°C)	primar	120 / 60	70 / 40
	secundar	50 / 70	10 / 60
Volum ( l )	primar	70,5	21,5
	secundar	70,5	21,5
Serie /Anul fab.	33004;33006/2006	IT 32996 / 2006 IT 30997 / 2006	IT 32986 / 2006 IT 30987 / 2006

**Pompe instalate in PT 1 Micalaca**

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 1Mic	Incalzire	NK 125-315/326	320	22,2	30	1450	
	Recirc acm P+4	TP 50-180/2 AFA	18,5	10,5	0,75	2850	
	Recirc acm P+8	TP 32-150/2 AFA	9	7,1	0,37	2865	
	Hidrofor	Grup DPL 32-60	7,5	15	2x11	2860	2 motoare

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

- Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 4buc
- Pompe hidrofor 2 buc functionale
- Pompe hidrofor 2 buc nefunctionale

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 4 Punctul Termic PT 1A Micalaca****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m.

In incaperea punctului termic propriu-zis, este realizata o compartimentare interioara, cu spatii de depozitare si vestiar, pentru echipele de intretinere si interventie a CET Hidrocarburi.

Este prevazuta o incapere separata pentru instalatia de hidrofor.

Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipeamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 1 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe tur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Prepararea Acc se face in 1 SCP alimentat cu apa rece direct din circuitul de apa potabila hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Incalzire secundar: 2xDn200

Circuit Dn100 Acc si recirculare Dn40

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 1 A Micalaca**

		INCALZIRE (1 buc)	ACM P+4 (1 buc)	ACM P+8 (buc.)
Tip schimbator		VICARB	VICARB	
Nr. de placi		65	65	
Puterea termica ( Gcal)		3,4	1,1	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		37,8	12,6	
Debit (mc / h)	primar	71,27	37,16	
	secundar	174,88	24,55	
T. intrare/iesire (°C)	primar	130 / 80	70 / 40	
	secundar	70 / 90	10 / 55	
Volum ( l )	primar	84,6	24,4	
	secundar	84,6	24,4	
Serie /Anul fab.		5639 / 2001	5640 / 1998	



## Pompe instalate in PT 1 Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT M	Incalzire	CLM 150-242-11	250	11	11	1450	
	Recirc acm	UPS 32-120F					
	Hidrofor	Sadu 65x2		55	4	2880	2 buc.

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului

In cladirea PT, in compartiment separat, este montata o instalatie de hidrofor (de ridicare a presiunii apei reci), care livreaza apa atat pentru prepararea apei calde de consum, cit si la retea de apa potabila din cartier. Instalatia de hidrofor este comuna pentru alimentare cu apa potabila retea de cartier si pentru preparare Acc P+10, compus din 3 pompe ridicatoare de presiune (1+2) si un rezervor de acumulare apa rece de 5.0m<sup>3</sup>

#### Instalatii tehnologice electrice

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 5 Punctul Termic PT 2 Micalaca****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru atelierul echipei de interventii. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn200, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 300, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc cu apa potabila .
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoar. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Prepararea Acc se face in 3 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1: Incalzire secundar Dn200 bloc 148-155, Acc Dn100, Acc Dn80 si recirculare Dn50

Circuitul 2: Incalzire secundar Dn200 bloc 224-234, Acc 2xDn100 si recirculare Dn50

Circuitul 3: Incalzire secundar Dn250, Acc 2xDn100, recirculare 2xDn80

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 2 Micalaca**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 ( 2 buc)
Tip schimbator		ALFA LAVAL M10-MFG	ALFA LAVAL M6-FG	
Nr. de placi		59	39	
Puterea termica ( kw)		2,4	0,6	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		12,5	5,6	
Debit (mc / h)	primar	63,21	20,53	
	secundar	122,4	14,31	
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 80	70 / 40	
	secundar	60 / 80	55 / 10	
Volum ( l )	primar	29	5,7	
	secundar	29	5,7	
Serie /Anul fab.		30106-63395/2003	30106-63385/2003	
		30106-63400/2003	30106- 63384/2003	

## Pompe instalate in PT 1 Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 2Mic	Incalzire	NB 125-250/266	290	20	22	1460	
	Recirc acm	TP 40-180/2	12	10	0,55	2820	
	Recirc acumulare acm	UPS 32-120/F					

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 6 Punctul Termic PT 3 Micalaca****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 250, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc c P+8 cu apa potabila .
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Prepararea Acc P+8 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

- Circuitul 1: Incalzire secundar Dn250 bloc 196-206, Acc Dn100 si recirculare Dn50
- Circuitul 2: Incalzire secundar Dn200 bloc 139-179, Acc P+8 Dn100 si recirculare Dn50, Acc P+4 Dn100 si recirculare Dn50
- Circuitul 3: Incalzire secundar Dn200 bloc 207, 166, 178, Acc Dn100, recirculare Dn80
- Circuitul 4: Incalzire secundar Dn250 bloc 212-234, Acc Dn100, recirculare Dn80

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 3 Micalaca**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (2 buc)
Tip schimbator		ALFA LAVAL M15-MFGL	SIGMA X 19- NCL	SIGMA X 19- NCL
Nr. de placi		74	71	32
Puterea termica (Gcal)		3,5		
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		44,6		
Debit (mc / h)	primar	61,6		
	secundar	177,9		
T. max. (°C)	primar	120 / 60		
	secundar	50 / 70		
Volum ( l )	primar	90	12,8	5,9
	secundar	92,5	12,8	5,9

Cod document: T01-00	Rev.: 0
----------------------	---------

Serie /Anul fab.	30106-63385/2005 30106-63386/2005	4238 ; 4239 / 2005	4230 ; 4231 / 2005
------------------	--------------------------------------	--------------------	--------------------

Pompe instalate in PT 3 Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kw)	Turatie (rot/min)	
PT 3Mic	Incalzire	CMD-200-262-15	250	14	2x15	1450	2 motoare
	Recirc acm P+4	UPS 65-185/F					
	Recirc acm P+8	TP32-150/2	6	7	0,37	2865	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### **Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Grup pompare hidrofor cu 3 pompe 1 buc

#### **Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 7 Punctul Termic PT 4 zona II Micalaca****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 36.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire ( partial ultima travee) este ocupata de Postul Trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru;
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar;
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m.

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipeamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc c P+8 cu apa potabila.
- 3. Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 4 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Prepararea Acc P+8 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1: Incalzire secundar Dn300, Acc P+4 Dn100 si recirculare Dn80

Circuitul 2: Incalzire secundar Dn300, Acc P+8 Dn100 si recirculare Dn50

Circuitul 3: Incalzire secundar Dn200, Acc P+4 Dn100, recirculare Dn25

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 4 II Micalaca**

	INCALZIRE (4 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (2 buc)
Tip schimbator	ALFA LAVAL M10-MFG	ALFA LAVAL M6-FG	ALFA LAVAL M6-FG
Nr. de placi		51	33
Puterea termica ( kw)		0,8	0,5
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		7,3	4,7
Debit (mc / h)	primar	27,37	17,11
	secundar	19,08	11,93
T. proiectata (°C)	primar	150 / 80	70 / 40
	secundar	100 / 60	55 / 10
Volum ( l )	primar	7,5	4,8
	secundar	7,5	4,8
Serie /Anul fab.	30106-63599/2004	30106-63387/2003	30106-63372/2003
	30106-63600/2004	30106-63388/2003	30106-63375/2003

30106-63601/2004  
30106-63602/2004

Pompe instalate in PT 4 II Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 4zII	Incalzire	NK 150-315/305	375	21	30	1450	
	Recirc acm P+4	LP 65-125/117	34	15	2.2	2900	
	Recirc acm P+8	UPS 50-185/F					
	Recirc acu- mulare acm P+4	UPS 65-185/F					
	Recirc acu- mulare acm P+8	UPS 50-120/F					
	Hidrofor	Sadu 100x2	65	60	30	2940	
		Sadu 100x3	80	70	45	3000	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcasa de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Pompe hidrofor 2 buc

#### Instalatii tehnologice electrice

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



## OBIECTUL 8 Punctul Termic PT 5 zona III Micalaca

### Cladire

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
  - instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
  - sistem de colectare ape de pe cota +0.00m
- Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice. Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

### Echipamente si instalatii in punctul termic

#### Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc c P+8 cu apa potabila.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoar. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1).

Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc se face comun, atat pentru P+8, cit si pentru P+4. pentru aceasta, sunt montate 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1: Incalzire secundar Dn150, Acc Dn80 si recirculare Dn50

Circuitul 2: Incalzire secundar Dn200, Acc Dn100 si recirculare Dn50

Circuitul 3: Incalzire secundar Dn250, Acc Dn125, recirculare 2xDn65

Pompe instalate in PT 5 III Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 5zIII	Incalzire	NB 125-250/266	290	20	22	1460	
	Recirc acm	LP 32-230/2	6	16,8	0,75	2855	
	Hidrofor	GrupCR 60-50	60	51,9	2x15	2900	2 motoare

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcasele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.. Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### **Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Pompe hidrofor 2 buc

#### **Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 9 Punctul Termic PT 1 zona 5 Micalaca****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 5 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Prepararea Acc P+8 se face in 2 grupuri de cite 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face doar pe unul din cele 2 grupuri de 2 SCP, cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Celalalt grup de 2 SCP nu este reglat automat, reglajul facindu-se manual.

Recircularea este asigurata de cite o pompa de recirculare pentru cele 2 regimuri de inaltime a cladirilor.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1: Incalzire secundar Dn300, Acc Dn100+ Dn80+Dn50 si recirculare 2x Dn50

Circuitul 2: Incalzire secundar Dn200, Acc 2xDn100 si recirculare Dn80

Circuitul 3: Incalzire secundar Dn250, Acc Dn125, recirculare 2xDn65

## CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 1 Z V.

	INCALZIRE (5 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (4 buc)
Tip schimbator	ALFA LAVAL M15-MFG8 (2buc) M10-MFG (3buc)	ALFA LAVAL M6-FG	ALFA LAVAL M6-FG
Nr. de placi	59	51	33
Puterea termica ( Gcal)	2,4	0,8	0,5
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )	12,5	7,3	4,7
Debit (mc / h)	primar	63,21	27,3
	secundar	122,4	19,08
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 80	70 / 40
	secundar	60 / 80	50 / 10
Volum ( l )	primar	29	7,5
	secundar	29	7,5
Serie /Anul fab.	30102-49821/1999 30102-49822/1999 30106-63397-2003 30106-63399/2003 30106-63402/2003	30106-63386/2003 30106-63389/2003	30106-63373/2003 30106-63376/2003

## Pompe instalate in PT 1 V Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT1zV	Incalzire	NB 125-250/266	290	20	22	1460	
		NK100-250/260/A	200	16	15	1450	
	Recirc acm P+4	LP 65-125/128	37	18	3	2900	
	Recirc acm P+8	TP 32-180/2	6	10,7	0,55	2840	
	Recirc acu-mulare acm P+4	TP 65-180F	30	10,3	1,5	2830	
	Recirc acu-mulare acm P+8	UPS 32-120F					
	Hidrofor	Lotru 80	40	55	11	2880	2 buc.

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Pompe hidrofor 2 buc

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.



Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

## OBIECTUL 10 Punctul Termic PT 2 zona 5 Micalaca

### Cladire

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire este ocupata de postul trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

### Echipeamente si instalatii in punctul termic

#### Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar.
- Circuite de agent termic secundar:
- Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1 R700: Incalzire secundar Dn300, Acc Dn100 si recirculare Dn100

Circuitul 2 R600: Incalzire secundar Dn200, Acc Dn100 si recirculare Dn32

Circuitul 3 SERVIS: Incalzire secundar Dn250, Acc Dn100, recirculare Dn100. Acesta nu mai este functional ( consumatori debransati)

### CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 2 Z V.

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (buc)
Tip schimbator		Sigma 66 SCL	Sigma X 29 SCL	
Nr. de placi		71	87	
Puterea termica ( Gcal)		4	2	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )				
Debit (mc / h)	primar			
	secundar			
T. intrare / iesire (°C)	primar			
	secundar			
Volum ( l )	primar			



	secundar		
Serie /Anul fab.	10117;10118	10119;10120	

Pompe instalate in PT 2 V Micalaca

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT2zV	Incalzire	NK 125-250/268/A	300	20	30	1450	
	Recirc acm	TP 50-180/2	18	10,5	0,75	2850	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcasele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### **Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

Nu mai exista echipamente si conducte instalate.

#### **Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

#### **OBIECTUL 11 Punctul Termic PT 7**

#### **SE RENUNTA LA PT 7, FUNCTIILE ACESTUIA URMÂND A FI PRELUATE DE PT 14, SITUAT IN VECINATATEA ACESTUIA.**

Obiectul 11 va trata infiintarea unui punct termic nou, **PT9A**, care va prelua consumatorii aferenti actualului PT9. Din PT9 va fi alimentat spitalul in incinta caruia functioneaza ( Maternitatea)

**OBIECTUL 12 Punctul Termic PT 14****Cladire**

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu 2 regimuri de inaltime si cu compartimentari. Actualul atelier de reparatii are dimensiunile in plan 7.40x9.32 si inaltimea la atic de +5.00m.

Punctul termic propriu-zis are lungimea de 21.80m si latimea de 7.40m, respectiv de 10.50m. Inaltimea la atic este identica, cele 2 incaperi avind acoperis comun.

Corpul de birouri are lungimea de 8.50m si latimea de 6.50m / 3.40m, respectiv inaltimea la atic de +3.80m.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipeamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

Racord primar Dn200 cu 2 pleacari in PT si anume: Dn200 pentru zona de locuinte, cu contorizare, respectiv Dn100 cu contorizare pentru zona spitalelor.

Cele zone functioneaza independent, avind in vedere ca agentul termic este furnizat in regimuri diferite (pentru spitale se asigura agent termic o perioada mai lunga a anului).

**A. Zona Spital**

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 100, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza cu apa sistemul de preparare apa calda de consum.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic este amplasata o pompa dubla de circulatie (1+1), montata 2010 si prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompa de circulatie este montata pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic pentru zona spital sunt:

Incalzire secundar Dn100, Acc Dn100 si recirculare Dn50

**B. Zona blocuri de locuinte**

Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc

- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza cu apa sistemul de preparare apa calda de consum.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.



Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile aferente zonei de locuinte sunt:

1. Gherea incalzire secundar Dn300, Acc Dn125 si recirculare Acc Dn100
2. Horea incalzire secundar Dn300, Acc Dn125 si recirculare Acc Dn100

#### CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 14

	INCALZIRE (2buc)	ACM P+4 (2buc)	
Tip schimbator	Sondex S42-IS16-103	Sondex S21A-IS16-78	
Nr. de placi	103	78	
Puterea termica ( Gcal)	4	1.5	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )	46	18	
Debit (mc / h)	primar		
	secundar		
T. intrare / iesire (°C)	primar		
	secundar		
Volum ( l )	primar		
	secundar		
Serie /Anul fab.			

#### Pompe instalate in PT 14

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 14	Incalzire	NK 185-315/316	280	24	30	1475	
	Recirc acm	UPS 40					
	Pres.acm	LP 65-125/117	34	15	2,2	2900	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice electrice

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 13 Punctul Termic PT 23 STRADA PATRIA NR.13****Cladire**

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu compartimentari. Cladirea are lungimea de 16.80m si latimea de 9.30m. Inaltimea la atic variaza intre +6.50m si +5.80m, aticul fiind dispus doar pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic**

Punctul termic a fost pus in functiune in anul 1977

**Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza cu apa sistemul de preparare apa calda de consum.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoar. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate doua pompe de circulatie (1+1), dintre care una montata 2010 si prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompa de circulatie este montata pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile aferente zonei de locuinte sunt:

**Circuitul 1**

- Incalzire secundar Dn250,
- Acc Dn100,
- Recirculare Acc Dn50.

**Circuitul 2**

- Incalzire secundar Dn200,
- Acc Dn100,
- Recirculare Acc Dn32.

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 23**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (buc)
Tip schimbator		SONDEX S 22-IS-108	SONDEX S 20A-IS-59	
Nr. de placi		108	59	
Puterea termica ( kw)		2906	1162	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		27,56	11,97	
Debit (mc / h)	primar	42,970	33,861	
	secundar	127,242	20,112	
T. intrare/iesire (°C)	primar	120 / 60	70 / 40	
	secundar	50 / 70	10 / 60	
Volum ( l )	primar	40	13	
	secundar	40	13	
Serie /Anul fab.		IT 32998 / 2006	IT 32990 / 2006	



Pompe instalate in PT 23

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 23	Incalzire	NB 125-250/266	290	20	22	1400	
	Recirc acm	UPS 50-180F			0,85		
	Pres.acm	LP 65-125/117	34	15	2,2	280	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcasele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### **Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 14 Punctul Termic PT 2 zona 1 Vlaicu****Cladire**

Cladirea punctului termic are dimensiunile exterioare de 12.16m x 23.60m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.40m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si instalatia de hidrofor.
- Instalatia de hidrofor, care alimenteaza sistemul de preparare Acc pentru blocurile P+10 si reseaua de apa potabila pentru aceleasi blocuri.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Prepararea Acc P+8 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Celalalt grup de 2 SCP nu este reglat automat, reglajul facindu-se manual.

Recircularea este asigurata de cite o pompa de recirculare pentru cele 2 regimuri de inaltime a cladirilor.

Plecarile din punctul termic sunt:

Incalzire:

- Circuitul 1: Incalzire secundar Dn150
- Circuitul 2: Incalzire secundar Dn200
- Circuitul 3: Incalzire secundar Dn250

Circuite Acc P+4:

- 1. Acc Dn100 si recirculare Dn50
- 2.Acc Dn80 si recirculare Dn25

Circuite Acc P+10

- 1.Acc Dn80 si recirculare Dn50
- 2.Acc Dn100 si recirculare Dn50
- 3.Acc Dn100 si recirculare Dn40



## CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 2 -1 Vlaicu.

	INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 ( 2 buc)
Tip schimbator	SONDEX S 42-IS-89	SONDEX S 20A-IS-48	SONDEX S 20A-IS-48
Nr. de placi	89	48	48
Puterea termica ( kw)	4079	930	930
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )	40,02	9,66	9,66
Debit (mc / h)	primar	60,158	27,089
	secundar	177,784	16,090
T. intrare/iesire (°C)	primar	70 / 40	70 / 40
	secundar	10 / 60	10 / 60
Volum ( l )	primar	10,5	10,5
	secundar	10,5	10,5
Serie /Anul fab.	33007;33009/2006	IT 32982 / 2006 IT 30984 / 2006	IT 32983 / 2006 IT 30985 / 2006

## Pompe instalate in PT 2 zona 1 Vlaicu

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 2/I	Incalzire	NK 125-315/318	300	22	30	1470	
	Recirc acm P+4	TP 50-180/2	12	10	0,55	2850	
	Recirc acm P+10	TP 32-230/12	6	16,8	0,75	2850	
	Hidrofor	Lotru 100			22	2920	2 buc. are VLT

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevi subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Pompe hidrofor 2 buc

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 15 Punctul Termic 2-2 Vlaicu****Cladire**

Cladirea are dimensiunile exterioare 13.00m x 21.75m.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si una pentru hidrofor, pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipeamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si instalatia de preparare Acc.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

**Circuitul 1:**

- Incalzire secundar Dn200
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn50

**Circuitul 2:**

- Incalzire secundar Dn200
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn80

**Circuitul 3:**

- Incalzire secundar Dn150
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn65



## Pompe instalate in PT 2-2

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 2/ II	Incalzire	NK 125-250/269	300	20	22	1468	
	Recirc acm P+4	TP32-230/2	12	10	0,55	2850	
	Recirc acm P+10	TP 40-180L	16	16,8	0,75	2850	
	Hidrofor	Lotru 100			22	2920	Montat VLT

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.. Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice electrice

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 16 Punctul Termic LICEU****Cladire**

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri .

Corpul principal are dimensiunile exterioare de 10.80m x18.00m si a fost prevazut cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente.

Al doilea corp de cladire are dimensiunile de 4.20m x 18.00m, fiind alipit de primul corp de cladire si are o usa de acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Aceasta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si instalatia de preparare Acc.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmat. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuitul 1:

- Incalzire secundar Dn150
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Circuitul 2:

- Incalzire secundar Dn300
- Acc Dn80
- Recirculare Acc Dn50



**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. Lic.Ind.**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 ( buc)
Tip schimbator		ALFA LAVAL M10-MFG	ALFA LAVAL M6-FG	
Nr. de placi		57	39	
Puterea termica ( Gcal)		2,2	0,6	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		12,1	5,6	
Debit (mc / h)	primar	57,9	20,5	
	secundar	112,2	14,31	
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 80	70 / 40	
	secundar	60 / 80	55 / 10	
Volum ( l )	primar	28	5,7	
	secundar	28	5,7	
Serie /Anul fab.		30106-63606/2004 30106-63608/2004	30106-63594/2004 30106- 63595/2004	

**Pompe instalate in PT LICEU**

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT Lic Ind	Incalzire	NB 125-250/243	252	16,2	15	1470	
	Recirc acm	TP 32-125/2	12	10	0,55	2850	
	Recirc acumulare acm	LP 65-125/117	34	10	2,2	2900	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 17 PT UTA STRADA FRATII NEUMAN NR.14****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc cu apa potabila pentru blocurile P+4, respectiv instalatia de hidrofor.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Prepararea Acc P+8 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

**Circuitul 1:**

- Incalzire secundar Dn250,
- Acc Dn100, Acc Dn65
- Recirculare Dn32

**Circuitul 2:**

- Incalzire secundar Dn150,
- Acc Dn100
- Recirculare Dn50

**Circuitul 3:**

- Incalzire secundar Dn250,
- Acc P+4 Dn125 + recirculare Dn80,
- Acc P+10 Dn80 + recirculare Dn50



## CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT.UTA

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 ( 2 buc)
Tip schimbator		SONDEX S 42-IS-89	SONDEX S 20A-IS-59	SONDEX S 20A-IS-48
Nr. de placi		89	59	48
Puterea termica ( kw)		4079	1162	930
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		40,02	11,97	9,66
Debit (mc / h)	primar	33,861	33,861	27,089
	secundar	20,112	20,112	16,090
T. intrare/iesire (°C)	primar	70 / 40	70 / 40	70 / 40
	secundar	10 / 60	10 / 60	10 / 60
Volum ( l )	primar	13	13	10,5
	secundar	13	13	10,5
Serie /Anul fab.		33005;33008/2006	IT 32992 / 2006 IT 30993 / 2006	IT 32980 / 2006 IT 30981 / 2006

## Pompe instalate in PT UTA

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT UTA	Incalzire	NK 100-250/250	148	18,2	11	1450	
	Recirc acm P+4	LP 65-125/117	34	15	2,2	2900	
	Recirc acm P+10	TP 32-120/2	9	7,1	0,37	2860	
	Hidrofor	Lotru 100	80	45	18,5	3000	2 buc.

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si spaturii la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevi subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 18 PT 6 VANATORI CALEA 6 VANATORI AP.1****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe zidarie autoportanta, cu deschiderea de 5.50m si lungimea de 17.00m (interior). Cladirea este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si alimenteaza circuitul de preparare Acc cu apa potabila pentru blocurile P+4.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmator. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 3 pompe de circulatie (1+2).

Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

- Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila.
- Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

Plecarile din punctul termic sunt:

**Circuitul 1:**

- Incalzire secundar Dn200,
- Acc Dn100
- Recirculare Dn65

**Circuitul 2:**

- Incalzire secundar Dn200,
- Acc Dn100
- Recirculare Dn65

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT.6 Vanatori**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (buc)
Tip schimbator		ICPIAF TLX 250	ICPIAF TLX 90	
Nr. de placi		25+10supl.	19+11supl.	
Puterea termica ( kw)		1512	465	
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		6,2	1,6	
Debit (mc / h)	primar	45	20,7	
	secundar	66	10,8	
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 90	110 / 90	
	secundar	50 / 70	13 / 50	
Volum ( l )	primar			



	secundar		
Serie /Anul fab.	1907 ; 1910 / 2001	1891 ; 1898 / 2001	

Pompe instalate in PT 6 Vanatori

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 6 Vin	Incalzire	NB 100-250/250	148	18,2	11	1450	
	Recirc acm	TP 50-180/2	18	10,5	0,75	2820	
	Recirc acumulare acm	WILO TOP-S 65/10			0,97		
	Pres acm	LP 50-125/142	34	15	2,2	2900	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa..

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice electrice

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.

**OBIECTUL 19 Punctul Termic PT 3 Vlaicu****Cladire**

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri, astfel:

Corpul 1 Punctul termic propriu-zis, care are dimensiunile exterioare de 10.00m x 24.00m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Corpul 2 Hidrofor este alipit partial de corpul 1 de cladire si are deschiderea de 9.40m si lungimea (doar partea aferenta Hidrofor) de 10.52m. In continuare, cladirea este compartimentata si nu este proprietatea Municipiului Arad.

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**INSTALATIILE TEHNOLOGICE DIN PUNCTUL TERMIC NU SE REABILITEAZA**



**OBIECT 20 Punctul Termic PT 18 Faleză****Clădire**

Clădirea punctului termic este realizată pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m și traveea de 6.0m. Clădirea are dimensiunile în plan (interax) de 12.0 x 30.0m și este prevăzută cu compartimentări interioare.

Clădirea este prevăzută cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Clădirea are 2 uși acces personal și echipamente pe fațada principală, una pentru punctul termic și una pentru una dintre magazine. Tot pe fațada principală este amplasată o ușă de acces personal pentru a doua magazie. Clădirea este dotată cu instalații aferente construcțiilor, și anume:

- iluminat și prize de lucru
- instalații sanitare care echipează grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabilă este asigurată de un bransament Dn200, care alimentează și instalațiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat în fața clădirii.

**Echipamente și instalații în punctul termic****Instalații tehnologice mecanice în punctul termic**

În punctul termic sunt amplasate următoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 200, contorizat cu contor de energie termică și conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar și Acc
- Conductă apă potabilă Dn150, contorizată, din bransamentul de apă potabilă. Acesta alimentează umplerea conductelor de secundar și alimentează cu apă sistemul de preparare apă caldă de consum.

**Circuite de agent termic secundar:**

- Circuitele de secundar sunt prevăzute cu 3 SCP (schimbătoare de căldură în plăci) cu caracteristicile precizate în tabelul următor. La ora actuală, în punctul termic sunt amplasate trei pompe de circulație (1+2), una fiind montată 2010 și prevăzută cu convertizor de frecvență. Pompele de circulație sunt montate pe intrare retur în SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatură din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apă potabilă din racordul de apă, iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 în retur secundar.

- Prepararea Acc se face în 2 SCP, alimentate cu apă rece direct din circuitul de apă potabilă. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul tur primar la SCP Acc, cu semnal de comandă temperatură apei calde preparate. Recircularea este asigurată de o pompă de recirculare.

Plecarile din PT sunt:

**Circuitul 1:**

- Incalzire secundar Dn250,
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn50

**Circuitul 2:**

- Incalzire secundar Dn250,
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn50

**Circuitul 3:**

- Incalzire secundar Dn300,
- Acc Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Pompe instalate in PT 18

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)	
PT 18	Incalzire	NK 250-310/297	520	22	45	1450	
	Recirc acm	LP 65-125/117	34	15	2,2	2900	
	Pres acm	LP 100-135/30	85	17	5,5	2850	

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.

Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

#### Instalatii tehnologice electrice

in punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



**OBIECTUL 21 Punctul Termic PT 8 Vlaicu****Cladire**

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.00m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidrofor.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

**Echipeamente si instalatii in punctul termic****Instalatii tehnologice mecanice in punctul termic**

In punctul termic sunt amplasate urmatoarele circuite principale:

- Racord alimentare cu agent termic primar Dn 150, contorizat cu contor de energie termica si conducte agent termic primar la preparare agent termic secundar si Acc
- Conducta apa potabila Dn100, contorizata, din bransamentul de apa potabila. Acesta alimenteaza umplerea conductelor de secundar si instalatia de hidrofor.
- Instalatia de hidrofor, care alimenteaza sistemul de preparare Acc pentru blocurile P+10 si reseaua de apa potabila pentru aceleasi blocuri.
- Circuite de agent termic secundar:

Circuitele de secundar sunt prevazute cu 2 SCP (schimbatoare de caldura in placi) cu caracteristicile precizate in tabelul urmatoare. La ora actuala, in punctul termic sunt amplasate 2 pompe de circulatie (1+1). Una din pompe a fost inlocuita in 2010 si este prevazuta cu convertizor de frecventa. Pompele de circulatie sunt montate pe intrare retur in SCP.

Reglajul se face cu robinet de reglaj montat pe retur primar cu impuls de temperatura din tur secundar.

Umplerea conductelor se face cu apa potabila din racordul de apa , iar adaosul se face din retur primar cu RDP Dn25 in retur secundar.

- Prepararea Acc P+4 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece direct din circuitul de apa potabila. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Recircularea este asigurata de o pompa de recirculare.

- Prepararea Acc P+8 se face in 2 SCP alimentate cu apa rece din rezervoarele hidrofor. Reglajul se face cu robinet electric montat pe racordul retur primar la SCP Acc P+4, cu semnal de comanda temperatura apei calde preparate. Celalalt grup de 2 SCP nu este reglat automat, reglajul facindu-se manual.

Recircularea este asigurata de cite o pompa de recirculare pentru cele 2 regimuri de inaltime a cladirilor.

Plecarile din punctul termic sunt:

Circuite incalzire:

- 1.Incalzire secundar Dn300
- 2.Incalzire secundar Dn250

Circuite Acc P+4:

- 1.Acc P+4 Dn100 si recirculare Dn50
- 2.Acc P+4 Dn125 si recirculare Dn80

Circuite Acc P+10:

- 1.Acc P+10 Dn125 si recirculare Dn80
- 2.Acc P+10 Dn100 si recirculare Dn50

**CARACTERISTICI TEHNICE ALE SCHIMBATOARELOR DE CALDURA CU PLACI DIN PT. 8 Vlaicu.**

		INCALZIRE (2 buc)	ACM P+4 (2 buc)	ACM P+8 (2 buc)
Tip schimbator		ALFA LAVAL M15-BFGL	SIGMA X19-NCL	SIGMA X19-NCL
Nr. de placi		90	53	53
Puterea termica ( kw)		40		
Suprafata de schimb (m <sup>2</sup> )		54,6		
Debit (mc / h)	primar	70,4		
	secundar	203,3		
T. intrare / iesire (°C)	primar	120 / 60		
	secundar	50 / 70		
Volum ( l )	primar	110		
	secundar	112,5	9,5	9,5
Serie /Anul fab.		30106-63781 / 2005 30106-63782 / 2005	4233 ; 4235 /2005	4232 ; 4234 /2005

**Pompe instalate in PT 8 Vlaicu**

PT	Destinatie	Tip pompa	Caracteristici pompa		Caracteristici motor		Observatii	
			Debit Q (mc)	Inaltime pompare H (m)	Putere (kW)	Turatie (rot/min)		
PT 8V	Incalzire	NK 150-315/302	350	32	30	1500		
	Recirc acm P+4	TP 32-230/2	6	16,8	0,55	2850		
	Recirc acm P+10	TP 40-180/2	12	10	0,75	2850		
	Hidrofor	Lotru 100				22	2920	are VLT
		Sadu 100x2				30	2920	
Lotru 100					37	2920		

Circuitele de conducte sunt uzate fizic si sunt supradimensionate fata de consumul actual, ceea ce duce la pierderi de apa prin neetanseitati si sparturi la avarii, respectiv la pierderi de caldura datorita vitezelor mici a apei in conducte si a scaderii performantelor izolatiilor termice ale conductelor.

La ora actuala circuitele de conducte au zone corodate, cu peretele tevii subtiat.

Aparatele de schimb de caldura au carcusele de izolare termica deteriorate. Robinetii de pe conducte nu sunt izolati termic, ceea ce duce, din nou, la cresterea pierderilor de caldura in PT.

Izolatia termica este desprinsa in anumite zone si cu stratul de protectie mecanica deteriorat sau lipsa.. Robinetii de inchidere au fost inlocuiti, dar unii prezinta scapari de fluid.

**Instalatii tehnologice mecanice in incaperea hidroforului**

In incaperea hidroforului sunt amplasate urmatoarele echipamente si circuite de conducte:

Vase hidrofor 5.0m<sup>3</sup> – 2buc

Pompe hidrofor 3 buc

**Instalatii tehnologice electrice**

In punctul termic este amplasat un tablou electric principal, care alimenteaza consumatorii tehnologici.

Bransamentul este realizat la 400Vca si este contorizat. Alimentarea cu energie electrica se face cu cable montate in pat de cable pozat aparent. Cablele de semnalizare sunt pozate in acelasi pat de cable cu cele de forta. tabloul general si tablourile locale au carcasa uzata, iar intrarile de cable nu mai sunt etanse.



## RETELE SECUNDARE

Retele de distributie sunt de tip arborescent, sunt realizate constructiv in varianta cu 4 conducte ( incalzire tur / retur, apa calda de consum si recirculare apa calda) din teava de otel izolata termic in solutie clasica si pozate subteran in canale din beton necirculabile.

Adancimea minima de la suprafata solului sau a suprastructurii drumurilor pana la partea superioara a elementelor de acoperire a canalelor termice este, de regula:

- 0,80 m in zone carosabile;
- 0,50 m in spatii verzi.

Adancimea de montaj a retelelor termice este cuprinsa intre 0,60 si 2,50 m. Pentru adancimi de montaj mai mici decat adancimea de inghet se asigura circulatia permanenta a apei in conducte, iar in caz de oprire accidentala a circulatiei apei se golesc conductele.

Lungimea retelelor secundare si anul infiintarii acestora apar in tabelul de mai jos:

### RETELE SECUNDARE EXISTENTE

Obiect nr.	Denumire retea	An PIF	Lung. Retea m
22	PT 1 Gară	1960	2206
23	PT 3 Udrea	1967	2874
24	PT 1 Micalaca	1982	3751
25	PT 1A Micalaca	1980	1740
26	PT 2 Micalaca	1979	1684
27	PT 3 Micalaca	1981	3090
28	PT 4 Zona 2	1982	3088
29	PT 5 Zona 3	1985	2020
30	PT 1 Zona 5	1979	4600
31	PT 2 Zona 5	1982	2309
32	PT 7	1965	609
33	PT 14	1979	3332
34	PT 23	1977	3288
35	PT 2/1	1969	1932
36	PT 2/2	1972	3399
37	PT Liceul Industrial	1967	2209
38	PT UTA	1977	2895
39	PT 6 Vânători	1977	1648
40	PT 4C	1977	3506
41	PT 3V extindere	1969	2518
42	PT 18 Faleza	1987	7233
43	PT 8V	1974	2268
44	PT Paroşeni	1997	2185
45	PT 9	1977	2379
46	PT 6	1969	1883
47	PT Maiakovski	1979	2736
48	PT Simion Balint	1981	
	Total		71385

Amplasamentul retelelor termice secundare este prezentat, pentru fiecare punct termic in partea desenata cu codul RTE – Retele termice existente.

Pe parcursul exploatarei acestora, retelele secundare cuprinse in prezenta documentatie, nu au fost obiectul unor reparatii capitale sau a unor modernizari. Din totalul de trasee de 71,4 km, au fost inlocuiti 4,8 km in varianta cu conducte preizolate montate in canal. La restul traseelor de conducte, s-au realizat doar reparatii locale, la avarii. La ora actuala, se constata infiltratii de apa prin capacele canalelor de termoficare si prin peretii acestora, care duc la deteriorarea izolatiei termice, coroziunea conductelor si in timp la spargerea acestora.

Totodata, o parte din traseul retelelor de distributie (secundare) traverseaza proprietati private sau subsolurile cladirilor pe care le deservesc. Acest lucru duce la dificultati privind repararea, respectiv inlocuirea elementelor de conducta deteriorate.

*Conform legislatiei si normativelor tehnice in vigoare, in ansamblurile de cladiri, folosirea subsolului unei cladiri (sau parti dintr-o cladire) se face numai pentru alimentarea instalatiilor de incalzire centrala aferente cladirii respective si nu si pentru tranzitarea cu retele termice care alimenteaza alte cladiri. Deoarece retelele termice secundare s-au pus in functiune fi in perioada de dinainte de 1990, nu toate respecta aceasta cerinta.*

Totodata, in cazul blocurilor de locuinte fara subsol, conductele de distributie intra in canalul tehnic longitudinal de sub bloc, bransamentul fiind unic pentru toate scarile aceluia bloc iar contorizarea si recircularea apei calde realizanduse in punctul de racord. In aceste situatii, nu se realizeaza o recirculare eficienta a apei calde la toate scarile de bloc si rezulta un discomfort permanent pentru consumatorii situati in scarile de bloc mai indepartate de punctul de contorul de apa calda.

Sistemul de distributie a fost pus in functiune treptat, din anul 1961 pana in anul 1994. Avand in vedere durata mare de viata si starea tehnica actuala, majoritatea conductelor de distributie neiechibitate necesita inlocuirea totala.

Retelele de distributie (secundare) au diametrele cuprinse intre 50 si 400 mm, pentru conductele de incalzire si respectiv intre 25 si 150 mm, pentru cele de apa calda menajera.

Retelele de distributie aferente punctelor termice sunt vechi, prezintă depuneri pe interiorul conductelor si coroziune accentuată pe exteriorul conductelor. Izolatia termică este in mare masură compromisă, neasigurind functionarea retelelor in conditii de eficientă energetică corespunzatoare.

Starea fizica actuala a retelelor de distributie conduce la pierderi de caldura prin izolatia mai mari decit cele normate.

In cele ce urmeaza, facem o descriere a tuturor retelelor secundare supuse analizei.

## **OBIECTUL 22 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 GARA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 1 Gara**

Retele secundare aferente PT 1Gara sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1 Banca**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte traverseaza strada Bihorului si se ramifica in 3 trasee care alimenteaza consumatorii dintre str. Bihorului si b-dul Revolutiei, respectiv pe aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2 Gara**

##### **Plecari din PT:**



- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc 2xDn25

Traseul retelei de conducte trece prin fata statiei CF Arad, prin Piata Garii, dupa care intra in subsolul tehnic al blocurilor alimentate cu agent termic de pe calea Aurel Vlaicu, langa gara. Pe traseu, reseaua secundara alimenteaza consumatorii din statia CFR Arad , blocurile de locuinte , respectiv o cladire a Unitatii de jandarmi Arad. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 23 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 UDREA**

### **Rețele secundare aferente punctului termic PT 3 Udrea**

Rețele secundare aferente PT 3 Udrea sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn125
- Incalzire Retur Dn125
- Apa calda consum Dn80
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte traverseaza strada Udrea si alimenteaza blocurile de pe strada Bihorului. Traseul este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte traverseaza strada Udrea si alimenteaza blocurile P+10 de pe bulevardul Iuliu Maniu, respectiv complexul comercial din zona. Traseul este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte traverseaza curtea scolii generale nr.5 si alimenteaza blocurile de pe strazile Martisor, Ioan Neculce si Onisifor Ghibu. Traseul este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa

meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 24   RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 MICALACA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 1 Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Traseul retelei de conducte traverseaza subsolurile blocurilor de pe strada Prieteniei si de pe strada Simion Popa, continuind pe strada Miorita . Acest traseu alimenteaza blocurile de pe traseu si este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte traverseaza strada Prieteniei si continua in subsolul blocurilor , ramificandu-se in 2 trasee: unul pe strada Simion Popa si unul pe strada Abrud / Zorelelor. Acest traseu alimenteaza blocurile de pe traseu si este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Traseul retelei de conducte este amplasat in subsolul blocurilor de pe strada Prieteniei si continua in subsolul blocurilor pe strada Abrud, rpe ambele parti ale acesteia. Acest traseu alimenteaza blocurile de pe traseu si este amplasat aleile dintre blocuri si in subsolul blocurilor alimentate cu agent termic. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 25   RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1A MICALACA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 1A Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:



**Traseul 1****Plecari din PT:**

Incalzire Tur Dn200

- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn40

Traseul retelei de conducte traverseaza spatiul verde si ramifica in 3 trasee:

- strada Barzava
- strada Byron
- strada Imasului

Reteaua de conducte este amplasata pe spatiul verde si in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza.

Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**OBIECTUL 26 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2 MICALACA****Retele secundare aferente punctului termic PT 2 Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

**Traseul 1****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100 si Dn80
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza pe strazile Semanatorilor si Simion Popa. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 2****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum 2xDn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza blocurile de locuinte dintre strada Milova si strada Abrud si este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si in spatiul verde dintre acestea. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 3****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum 2xDn100
- Recirculare Acc 2xDn80

Reteaua de conducte alimenteaza blocurile de locuinte dintre strada Simion Popa si strada Abrud cu o ramificatie pe strada Abrud spre Milova. Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si in spatiul verde dintre acestea. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si

au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 27 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 MICALACA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 3 Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza pe strazile Mioritei, Simfoniei si Voinicilor. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum P+8 Dn100 si P+4 Dn100
- Recirculare Acc 2xDn50

Reteaua de conducte traverseaza strada Mioritei , alimentind consumatorii de pe aceasta strada si strada Voinicilor. Reteaua este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200+Dn250
- Incalzire Retur Dn200 +Dn250
- Apa calda consum 2xDn100
- Recirculare Acc 2xDn80

Cele 2 plecari din PT se intilnesc in caminul de vane din imediata vecinatate a PT de unde pleaca un singur traseu de conducte Dn250 care alimenteaza blocurile de pe strazile Savarsin, Mioritei si Abrud. Traseul retelei de conducte este amplasat in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza si, partial, in spatiul verde dintre acestea. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 28 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 ZONA 2 MICALACA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 4/2 Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**



- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte traverseaza parcare de langa punctul termic si se ramifica spre:

- strada Egretei, alimentind blocurile dintre strazile Egretei si Lastunului
- strada G-ral Magheru, alimentind blocurile dintre strazile G-ral Magheru si Levantica

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde.

Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## Traseul 2

### Plecari din PT:

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza blocurile de pe strazile N. Titulescu, Lastunului si Egretei. Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## Traseul 3

### Plecari din PT:

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn25

Reteaua de conducte alimenteaza blocurile de pe strazile N. Titulescu si Lebedei. Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## OBIECTUL 29 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 5 ZONA 3 MICALACA

### Retele secundare aferente punctului termic PT 5/3 Micalaca

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### Traseul 1

##### Plecari din PT:

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn80
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strada N. Titulescu. Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt

izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 2**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii din blocurile 349 – 359.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 3**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn125
- Recirculare Acc 2xDn65

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii din blocurile 347 si C1-C3, respectiv 1-3.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 30 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 ZONA 5 MICALACA**

### **Rețele secundare aferente punctului termic PT 1/5 Micalaca**

Rețele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100+Dn80+Dn50
- Recirculare Acc 2xDn50

Reteaua de conducte alimenteaza Scoala Generala 22 si consumatorii de pe strazile Nucet, Felix si Batistei.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum 2xDn100



- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Sighisoara si Alba Iulia.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 3**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn125
- Recirculare Acc 2xDn65

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Sighisoara, Zalau, Tusnad, Voinicilor si Borsec.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 31 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2 ZONA 5 MICALACA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 2/5 Micalaca**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn100

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Dreptatii, Felix, Vaslui si Fratiei.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe o portiune de pe strada Dreptatii, conducta este preizolata. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn32

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Dreptatii, Beius si Borsec.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe 2 portiuni de pe strada Beius, conducta este preizolata. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 32 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 7**

## **Rețele secundare aferente punctului termic PT 7**

Rețele secundare aferente PT sunt următoarele:

### **Traseul 1**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe b-dul Revolutiei si strazile Crisan si Closca.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 2**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn100
- Incalzire Retur Dn100
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strada T. Vladimirescu.

Reteaua de conducte este amplasata pe teren proprietate privata si in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 3**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strada M. Stanescu.

Reteaua de conducte este amplasata pe teren proprietate privata si in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 33 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 14**

### **Rețele secundare aferente punctului termic PT 14**

Rețele secundare aferente PT sunt următoarele:

#### **Traseul 1 Spital**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn100
- Incalzire Retur Dn100
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50



Reteaua de conducte alimenteaza 3 spitale din zona:

- spitalul ORL
- spitalul de dermatologie
- spitalul municipal

Reteaua de conducte trece prin subsolul spitalului de dermatologie, traverseaza piata M. Viteazu si alimenteaza spitalul municipal. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 2**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn125
- Recirculare Acc Dn100

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Vladimirescu, Gh. Popa de Teius, Closca si piata agroalimentara.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala.

Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 3**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn125
- Recirculare Acc Dn100

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile St. Augustin Doinas, Iustin Mariseu si Ghiba Birta.

Reteaua de conducte este amplasata in subsolurile blocurilor pe care le alimenteaza si pe spatiul verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala.

Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 34 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 23**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 23**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea Romanilor si strazile Motilor, Olimp si Patria. O ramificatie a acestei retele alimenteaza consumatorii de pe strada M. Scaevola.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 2**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn32

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea Romanilor si strada Haiducilor.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 35 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/1 VLAICU**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 2/1**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strada Obedenaru, blocurile X1-X4.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza si in subsolul acestora. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn80
- Recirculare Acc Dn25

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strada Obedenaru si de strada Oborului, blocurile X5-X6.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250



- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn40

Reteaua de conducte alimenteaza gradinita de copii si consumatorii de pe strada Brancusi si de strada Oborului, blocurile X10-X13.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza si in subsolul acestora. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 36 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/2 VLAICU**

### **Rețele secundare aferente punctului termic PT 2/2**

Rețele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii dintre strazile Brancusi si Maramures, blocurile X18-X22.

Reteaua de conducte este amplasata pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza.

O parte din traseu a fost refacut in varianta preizolata. In rest, conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Brancusi, Brancoveanu, Mestecanis si Maramures.

Reteaua de conducte este amplasata pe strada, zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza si in subsolul acestora. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn65

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii dintre strazile Brancusi, Obedenaru, Brancoveanu si Scoalei.

Reteaua de conducte este amplasata pe strada, zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza si in subsolul acestora.

Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala.

Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 37 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT LICEU INDUSTRIAL**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT Liceu**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii dintre Calea Victoriei si strazile I. Moldovan si C. Petreanu.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si are camine de bransament pentru consumatorii pe care ii alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala.

Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn80
- Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza cele 2 licee, spitalul judetean (partial) si consumatorii de pe strazile deltei si Aviator Vuia.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si are camine de bransament pentru consumatorii pe care ii alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

O parte din traseu este suprateran.

## **OBIECTUL 38 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT UTA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT UTA**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum P+4 Dn125 recirculare Dn80
- Acc P+10 Dn80 + recirculare Dn50 Recirculare Acc Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea Aurel Vlaicu, pe ambele parti.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza.

Reteaua de conducte subtraverseaza Calea Aurel Vlaicu, in zona stadionului.

Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala.



Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 2**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum P+4 Dn100 recirculare Dn80+Dn32

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea Aurel Vlaicu, strada Poetului si strada Bumbacului.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

### **Traseul 3**

#### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum P+4 Dn100 recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea Aurel Vlaicu, strada Neuman si strada Rosiorilor.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, in subsolul blocurilor si pe zona verde aferenta blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 39 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 6 VANATORI**

### **Rețele secundare aferente punctului termic PT 6 Vanatori**

Rețele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum P+4 Dn100 recirculare Dn65

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe Calea 6 Vanatori si cresa din zona.

Reteaua de conducte este amplasata in curtea gradinitei, pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum P+4 Dn100 recirculare Dn65

Reteaua de conducte alimenteaza restul consumatorilor de pe Calea 6 Vanatori.

Reteaua de conducte este amplasata pe teren privat, pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. O parte din traseu este refacut in varianta preizolata. In rest, conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de

sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 40 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 C**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 4 C**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum P+4 Dn125 recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Brezoianu, Tribunalul Andreica, Stupilor si Poetului.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum P+4 Dn100 recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Brezoianu, Seceri si Stupilor.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 41 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3V EXTINDERE**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 3V**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn125 + recirculare Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Dorului, Foisor si Fragilor.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum P+4 Dn100 + recirculare Dn50



- Apa caldă consum P+10 Dn150 + recirculare Dn80

Reteaua de conducte alimentează consumatorii de pe calea Aurel Vlaicu.

Reteaua de conducte este amplasată pe trasa strădală și în subsolul blocurilor pe care le alimentează. Conductele de încălzire secundară sunt realizate din teava neagră, cu izolație termică din vată minerală. Pe traseu sunt prevăzute camere de sectionare. Acestea sunt neetanșe și au infiltrații de apă meteorică. Totodată, în camere, conductele nu sunt izolate termic sau au protecția izolației termice deteriorată. Ca atare, în exploatare au apărut avarii datorate coroziunii conductelor.

O parte din rețea a fost reabilitată în varianta preizolată.

## **OBIECTUL 42 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 18 FALEZA**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 18**

Retele secundare aferente PT sunt următoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecări din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa caldă consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimentează consumatorii de pe străzile Luceafărului, Caramidarilor, Tunarilor și Padurii.

Reteaua de conducte este amplasată pe trasa strădală și în subsolul blocurilor pe care le alimentează. Conductele de încălzire secundară sunt realizate din teava neagră, cu izolație termică din vată minerală. Pe traseu sunt prevăzute camere de sectionare. Acestea sunt neetanșe și au infiltrații de apă meteorică. Totodată, în camere, conductele nu sunt izolate termic sau au protecția izolației termice deteriorată. Ca atare, în exploatare au apărut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecări din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa caldă consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimentează consumatorii de pe străzile Luceafărului, Barbu Lautaru, și Zorilor.

Reteaua de conducte este amplasată pe trasa strădală și în subsolul blocurilor pe care le alimentează. Conductele de încălzire secundară sunt realizate din teava neagră, cu izolație termică din vată minerală. Pe traseu sunt prevăzute camere de sectionare. Acestea sunt neetanșe și au infiltrații de apă meteorică. Totodată, în camere, conductele nu sunt izolate termic sau au protecția izolației termice deteriorată. Ca atare, în exploatare au apărut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 3**

##### **Plecări din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa caldă consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimentează consumatorii de pe străzile Roman Ciorogariu, Barbu Lautaru, Pionerilor, Grivitei și Condurasilor.

Reteaua de conducte este amplasată pe trasa strădală și în subsolul blocurilor pe care le alimentează. Conductele de încălzire secundară sunt realizate din teava neagră, cu izolație termică din vată minerală. Pe traseu sunt prevăzute camere de sectionare. Acestea sunt neetanșe și au infiltrații de apă meteorică. Totodată, în camere, conductele nu sunt izolate termic sau au protecția izolației termice deteriorată. Ca atare, în exploatare au apărut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 43 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 8 VLAICU**

**Retele secundare aferente punctului termic PT 8V**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

**Traseul 1****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn250
- Incalzire Retur Dn250
- Apa calda consum P+4 Dn100 + recirculare Dn50
- Acc P+10 Dn100 si recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii din zona dintre PT si strazile Scoalei, Brancoveanu si Obedenaru.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala , in zona verde si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 2****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum P+4 Dn125 + recirculare Dn80
- Acc P+10 Dn125 si recirculare Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii din zona dintre PT si strazile Obedenaru si calea Aurel Vlaicu, respectiv consumatorii de pe strazile V. Conta si Brancoveanu.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala , in zona verde si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**OBIECTUL 44 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT PAROSENI****Retele secundare aferente punctului termic PT Paroseni**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

**Traseul 1****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Academia Teologica, A. Gavra, Emanoil Gojdu, Gh. Baritiu si piata Catedralei.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala , in zona verde, pe teren privat si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 2****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50



Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Sava Tekelia, Cozia si scoala generala nr.2. O mare parte a consumatorilor sunt debransati.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala , in zona verde, pe teren privat si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 45 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 9**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 9**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Episcopiei, I. Chendi, Lucian Blaga si Macinului. Plecarea din PT este amplasata pe teren privat, fara acces de pe domeniul public

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, pe teren privat si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 2**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn300
- Incalzire Retur Dn300
- Apa calda consum Dn150 + recirculare Dn80

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile V. Alecsandri si b-dul Revolutiei. Plecarea din PT este amplasata pe teren privat, fara acces de pe domeniul public

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, pe teren privat si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 46 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 6**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT 6**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

#### **Traseul 1**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Tr. Mosoiu si Calea Iuliu Maniu.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, in zona verde si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 2****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Tr. Mosoiu, Alecu Russo si Carol Davila.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, in zona verde si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 3****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn150
- Incalzire Retur Dn150
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Revolutiei, Alecu Russo, I.C. Bratianu si Carol Davila.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, in zona verde si in subsolul blocurilor pe care le alimenteaza. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**OBIECTUL 47 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT MAIAKOVSKI****Retele secundare aferente punctului termic PT Maiakovski**

Retele secundare aferente PT sunt urmatoarele:

**Traseul 1****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Milea, Bolintineanu si Praporgescu.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 2****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200
- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Bolintineanu si Ioan Suci.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatia termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

**Traseul 3****Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn200



- Incalzire Retur Dn200
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Ioan Suciu, Ioan Alexandru si Iuliu Maniu.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, terenuri private si zona verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

#### **Traseul 4**

##### **Plecari din PT:**

- Incalzire Tur Dn100
- Incalzire Retur Dn100
- Apa calda consum Dn100 + recirculare Dn50

Reteaua de conducte alimenteaza consumatorii de pe strazile Praporgescu si Bucura.

Reteaua de conducte este amplasata pe trama stradala, terenuri private si zona verde. Conductele de incalzire secundar sunt realizate din teava neagra, cu izolatie termica din vata minerala. Pe traseu sunt prevazute camine de sectionare. Acestea sunt neetanse si au infiltratii de apa meteorica. Totodata, in camine, conductele nu sunt izolate termic sau au protectia izolatiei termice deteriorata. Ca atare, in exploatare au aparut avarii datorate coroziunii conductelor.

## **OBIECTUL 48 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT SIMION BALINT**

### **Retele secundare aferente punctului termic PT**

Se reabiliteaza doar racordul la liceul industrial de pe strada Marasesti nr.34 si Politia de frontiera la nr.32. Acesta trece pe teren privat pina ajunge in incinta scolii.

## 2.2 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

### 2.2.1 Necesitatea reabilitării rețelelor termice secundare și a punctelor termice

Necesitatea reabilitării rețelelor termice secundare și a punctelor termice aferente acestora rezultă în principal din următoarele considerente:

- a) **pierderi mari de agent termic**, în ultimii 5 ani avînd o evoluție în „dinti de fierastrau”, între 86772 și 46325 mc/an. Acestea se datorează vechimii conductelor și a izolației termice, precum și infiltrațiilor de apă în canalele termice, atît prin prin placile de acoperire (hidroizolație deteriorată) cit și prin imbinările de trosoane de canal.

Tabel nr.13 Pierderi cu apa de adaos

Obiect nr.	Denumire retea	Volum retea incalzire m3	Anul 2018 m3	Anul 2019 m3	Anul 2020 m3	Anul 2021 m3	Anul 2022 m3
22	PT 1 Gară	58	432	318,00	2698	95	201
23	PT 3 Udrea	60	6101	1863,00	2146	5451	3247
24	PT 1 Micalaca	88	9883	849,00	1238	7641	7105
25	PT 1A Micalaca	22	4590	319,00	682	1815	2286
26	PT 2 Micalaca	40	2405	684,00	1588	5405	1608
27	PT 3 Micalaca	92	6203	2180,00	2316	11027	6688
28	PT 4 Zona 2	115	2556	1856,00	1976	4274	4361
29	PT 5 Zona 3	76	2754	2109,00	2687	295	1223
30	PT 1 Zona 5	149	1626	1348,00	1658	1729	1628
31	PT 2 Zona 5	106	466	451,00	618	1611	2284
32	PT 7	53	1451	869,00	783	437	353
33	PT 14	192	5561	788,00	659	5124	5151
34	PT 23	81	322	1548,00	1453	3483	4201
35	PT 2/1	52	2992	863,00	918	2798	3661
36	PT 2/2	91	1910	489,00	526	3078	1812
37	PT Liceu	59	3213	2587,00	2186	847	1288
38	PT UTA	102	4778	3108,00	2986	293	51
39	PT 6 Vânători	22	502	618,00	853	18	142
40	PT 4C		4424	3289,00	1216	1656	1508
41	PT 3V ext	92	3562	2987,00	1196	7161	9653
42	PT 18 Faleza	161	5075	1596,00	2986	75	2020
43	PT 8V	111	6168	5196,00	4879	4996	3176
44	PT Paroșeni	82	1289	1109,00	1236	350	431
45	PT 9	69	7345	3809,00	1987	4865	3765
46	PT 6	54	552	4587,00	2156	880	434
47	PT Maiakovski	42	612	4398,00	2698	2476	2058
	<b>Total</b>		<b>86772,00</b>	<b>49818,00</b>	<b>46325,00</b>	<b>77876,43</b>	<b>70337,17</b>

- b) **pierderi mari de căldură**, acestea crescînd în ultimii 5 ani, de la 22% la 33%. Acestea se datorează stării tehnice necorespunzătoare a izolației termice a conductelor și infiltrațiilor de apă în canalele



termice, atât prin prin placile de acoperire (hidroizolație deteriorată) cât și prin îmbinările de trosoane de canal.

Tabel nr.14 Pierderi de energie termică, inclusiv cu apa de adaos

Ob. nr.	Rețea	Anul 2018		Anul 2019		Anul 2020		Anul 2021		Anul 2022	
		MWh	[ % ]	MWh	[ % ]	MWh	[ % ]	MWh	[ % ]	MWh	[ % ]
22	PT 1 Gară	637	13,61	733	16,46	844	17,90	867	18,80	696	18,46
23	PT 3 Udrea	1636	50,57	1443	21,24	3190	38,34	3221	39,52	2447	35,96
24	PT 1 Micalaca	1721	26,35	1606	28,64	1894	33,21	1936	36,11	1706	38,46
25	PT 1A Micalaca	472	21,27	588	28,36	639	28,90	649	30,34	598	34,76
26	PT 2 Micalaca	2198	30,80	2416	34,98	2450	34,90	2620	37,87	2245	39,71
27	PT 3 Micalaca	2462	27,58	2335	27,91	2618	30,17	2421	30,31	2340	34,25
28	PT 4 Zona 2	2338	34,53	1559	29,02	1916	34,06	1771	34,47	1556	36,99
29	PT 5 Zona 3	1109	20,19	1141	22,33	1286	24,04	1352	27,35	1226	30,1
30	PT 1 Zona 5	2522	21,82	1927	18,52	3211	27,73	3260	30,16	2879	32,31
31	PT 2 Zona 5	1396	20,77	1432	23,31	1573	24,71	1638	27,91	1376	29,10
32	PT 7	592	26,07	493	24,12	660	32,50	706	36,57	612	37,90
33	PT 14	1750	26,09	1828	28,01	1834	28,88	1495	24,00	1421	28,37
34	PT 23	748	13,74	812	16,68	944	18,42	697	13,71	1072	25,43
35	PT 2/1	490	8,20	431	8,09	695	12,54	1213	20,96	1582	31,69
36	PT 2/2	1354	20,02	1154	18,19	1767	25,98	1776	27,19	1367	25,61
37	PT Liceu	1636	50,57	2672	59,90	3491	71,50	948	13,89	1813	33,32
38	PT UTA	998	19,07	892	19,30	1046	21,15	1114	24,71	1033	27,03
39	PT 6 Vânători	390	13,66	318	12,02	526	18,70	573	20,33	409	17,21
40	PT 4C	811	21,33	2089	44,91	1898	41,36	1675	39,40	1501	42,03
41	PT 3V ext	1346	21,42	1383	23,54	1295	21,90	1528	26,32	1295	27,6
42	PT 18 Faleza	1741	21,06	7763	59,15	7670	61,54	3966	47,24	2380	42,2
43	PT 8V	1117	12,93	1084	13,93	1561	20,19	1567	20,63	1288	21,33
44	PT Paroșeni	1863	49,97	1491	44,23	2058	59,04	1820	54,71	1309	48,24
45	PT 9	1652	39,14	842	21,96	2664	56,21	2575	55,97	1763	45,57
46	PT 6	582	18,43	607	21,18	721	24,58	658	24,32	650	29,48
47	PT Maiakovski	1631	36,74	1340	32,17	1826	42,60	1865	45,01	1398	40,64
	<b>Total</b>	<b>35190</b>		<b>40381</b>		<b>50276</b>		<b>43910</b>		<b>37962</b>	
	<b>Pierdere medie ponderată</b>		<b>24,39</b>		<b>28,09</b>		<b>33,47</b>		<b>30,82</b>		<b>32,70</b>

- c) **creșterea numărului de debransari:** gradul de bransare a scăzut în ultimii 5 ani, de la 69% la 53% pentru consumatorii casnici. Pentru consumatorii agenți economici, gradul de bransare este deja nesemnificativ (scade de la 5.81% la 4.82%). Instituțiile publice, în schimb, au o evoluție constantă, gradul de bransare rămânând același (87.57%)

Tabel nr.3

Evoluția numărului de clienți

Nr. crt.	Clienți total SACET	U.M.	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021
1	Nr. apartamente branșate în timpul anului	nr.	12	0	0	0
2	Nr. apartamente debranșate în cursul anului	nr.	253	1806	2492	3010
3	Nr. apartamente total branșate la finele anului	nr.	30955	29149	26657	23647
4	Grad de branșare consumatori casnici	%	68.95	64.93	59.38	52.67
5	Număr agenți economici branșați în timpul anului (existenți la finele anului)	nr.	577	542	503	478
6	Număr agenți economici debranșați în timpul anului	nr.		35	39	25
7	Grad de branșare agenți economici	%	5.81	5.46	5.07	4.82
8	Număr instituții publice branșate în timpul anului (existenți la finele anului).	nr.	141	141	141	141
9	Număr instituții publice debranșate în timpul anului	nr.	0	0	0	0
11	Grad de branșare instituții publice	%	87.57	87.57	87.57	87.57

Motivul debranșărilor îl constituie trecerea calitatea necorespunzătoare a alimentării cu caldura și apa caldă de consum, respectiv raportul cost / calitate deficitar.

- d) **evoluția pretului și a cantității de energie termică furnizată:**

pretul energiei termice furnizate populației a avut o evoluție neliniară în ultimii 5 ani (vezi tabel nr.15), dar pe ansamblu a fost crescător

Tabel nr.15

Evoluția pretului de furnizare a energiei termice la populație

Nr. crt.	Clienți SACET	U.M.	An 2018	An 2019	An 2020	An 2021	An 2022
1	Pret de furnizare la consumatori casnici	lei/MWh	320.60	267,64	274,40	274,40	388,97

În ceea ce privește furnizarea de energie termică, se constată o scădere a cantității de energie furnizată sub forma de caldura și apa caldă de consum. Aceasta are 2 cauze:

- reducerea numărului de consumatori
- autolimitarea consumului, mai ales sub forma de Acc, datorită atât pretului de furnizare, cât și a ineficienței recirculării



Tabel nr. 4. Furnizarea de energie termica

Obiect nr.	Retea	Anul 2018	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021	Anul 2022
		MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
22	PT 1 Gară	4.043,89	3.722,58	3.872,12	3.743,18	3.072,68
23	PT 3 Udrea	1.598,62	5.351,22	5.131,57	4.930,51	4.358,86
24	PT 1 Micalaca	4.810,96	4.001,19	3.807,63	3.426,18	2.730,41
25	PT 1A Micalaca	1.747,24	1.485,94	1.571,87	1.491,44	1.122,62
26	PT 2 Micalaca	4.937,93	4.490,30	4.570,53	4.298,82	3.409,42
27	PT 3 Micalaca	6.463,72	6.030,56	6.059,76	5.565,61	4.491,56
28	PT 4 Zona 2	4.432,17	3.814,88	3.709,43	3.367,01	2.651,72
29	PT 5 Zona 3	4.382,38	3.967,67	4.061,97	3.591,10	2.847,15
30	PT 1 Zona 5	9.037,96	8.475,52	8.366,31	7.548,19	6.031,22
31	PT 2 Zona 5	5.324,97	4.710,00	4.790,25	4.231,21	3.352,85
32	PT 7	1.677,49	1.551,31	1.371,71	1.223,69	1.003,03
33	PT 14	4.957,04	4.699,49	4.515,46	4.734,05	3.586,80
34	PT 23	4.697,05	4.054,70	4.179,57	4.385,89	3.144,96
35	PT 2/1	5.484,26	4.896,80	4.850,87	4.573,05	3.408,90
36	PT 2/2	5.411,62	5.187,47	5.032,37	4.753,49	3.970,16
37	PT Liceu	1.598,62	1.789,34	1.391,46	5.875,40	3.627,75
38	PT UTA	4.233,70	3.726,96	3.898,88	3.394,28	2.788,62
39	PT 6 Vânători	2.465,87	2.327,34	2.286,65	2.246,24	1.965,13
40	PT 4C	2.993,04	2.561,73	2.690,23	2.576,19	2.070,27
41	PT 3V ext	4.936,40	4.492,55	4.620,67	4.278,46	3.389,83
42	PT 18 Faleza	6.523,49	5.362,13	4.793,96	4.428,36	3.250,70
43	PT 8V	7.522,37	6.698,92	6.171,27	6.029,42	4.751,52
44	PT Paroșeni	1.865,39	1.880,44	1.427,56	1.506,33	1.404,40
45	PT 9	2.568,52	2.991,65	2.074,97	2.025,68	2.106,65
46	PT 6	2.575,78	2.259,91	2.211,79	2.046,83	1.555,23
47	PT Maiakovski	2.807,78	2.825,33	2.460,35	2.278,62	2.042,55
48	PT S. Balint					
	<b>Total</b>	<b>109.098,26</b>	<b>103.355,93</b>	<b>99.919,21</b>	<b>98.549,23</b>	<b>78.134,99</b>

e) **gradul insuficient de automatizare a punctelor termice:** la ora actuala, sunt in exploatare 3 sisteme dezvoltate independent de achizitie date. Acestea nu transmit comenzi in punctele termice si transmit o parte din citirile din punctele termice ( debite de fluide si cantitati de energie). Din acest motiv, sunt necesare citiri periodice, efectuate de rondieri. Aceste activitati cresc costurile de exploatare. Totodata, apare o intirziere la efectuarea de manevre in punctul termic.

### 2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- Reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de distributie, asigurându-se astfel creșterea eficienței energetice în întregul sistem;

- Îmbunătățirea parametrilor tehnici de livrare a energiei termice și reducerea costurilor globale de mentenanță și reparații;
- Îmbunătățirea siguranței și calității căldurii și apei calde furnizate consumatorilor casnici și non-casnici;
- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, NOx și pulberi ca urmare a reducerii cantității de combustibil folosit (reducerea cantității de combustibil reprezintă un efect al reducerii de pierderi de ET, astfel că acest obiectiv se plasează în plan secundar față de celelalte mai sus menționate).



### 3. SCENARIUL TEHNICE SI ECONOMICE PROPUSE

Documentatia tehnica privind reabilitarea celor 21 de puncte termice si 27 de retele secundare de distributie agent termic s-a realizat pe baza solutiilor tehnice si a cerintelor din „Strategia de alimentare cu energie termica a municipiului Arad 2020-2030” aprobata prin HCL 459/31.08.2022 de Consiliul Local al Municipiului Arad.

Se vor analiza 2 scenarii:

#### SCENARIUL 1

Cele 19 puncte termice existente se reabiliteaza.

Se infiinteaza un punct termic nou (PT9A), care preia consumatorii aferenti punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor ramine in functiune instalatiile care deservesc spitalul in incinta caruia se gaseste (Maternitatea).

Cele 27 de retele termice se reabiliteaza, prin inlocuirea conductelor existente cu 2 fire de agent termic secundar si un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc. Totodata, traseele retelelor secundare se reconfigureaza, urmând 2 principii:

- retelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
- se prevad racorduri de incalzire si Acc la fiecare scara de bloc, cu contorizare
- se prevad racorduri de Acc cu contorizare si recirculare la fiecare scara de bloc. Aceasta regula se aplica in cazul blocurilor fara subsol, care la ora actuala au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care strabate blocul de locuinte. In aceasta situatie, volumul de apa din instalatia interioara este mare si recircularea Acc ineficienta

Traseul retelele de termoficare secundara care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Retelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor. Prin modernizarea sistemului de distributie a energiei termice pentru încălzire si a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste retele, precum si furnizarea unor parametrii agentului termic si apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.

#### SCENARIUL 2

Cele 19 puncte termice existente se reabiliteaza

Se infiinteaza un punct termic nou (PT9A) , care preia consumatorii aferenti punctului termic PT9 Maternitate. Din acesta, vor ramine in functiune instalatiile care deservesc spitalul in incinta caruia se gaseste (Maternitatea).

Cele 27 de retele termice se reabiliteaza, prin inlocuirea conductelor existente cu 2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de incalzire si apa calda de consum.

Prepararea Acc se va face local, cu module amplasate langa intrarea in cladirea consumatorului. Totodata, traseele retelelor secundare se reconfigureaza, urmând 2 principii:

- retelele se vor reamplasa doar pe domeniul public
- se prevad racorduri de incalzire si Acc la fiecare scara de bloc, cu contorizare
- se prevad racorduri de Acc cu contorizare si recirculare la fiecare scara de bloc. Aceasta regula se aplica in cazul blocurilor fara subsol, care la ora actuala au racordurile, inclusiv recircularea Acc, la unul din capetele canalului tehnic care strabate blocul de locuinte. In aceasta situatie, volumul de apa din instalatia interioara este mare si recircularea Acc ineficienta.

Traseul retelele de termoficare secundara care vor fi modernizate va fi amplasat în întregime pe domeniul public. Retelele propuse pentru modernizare sunt situate în zone cu densitate mare a consumatorilor. Prin modernizarea sistemului de distributie a energiei termice pentru încălzire si a apei calde menajere se vor putea asigura servicii de calitate utilizatorilor alimentați de la aceste retele, precum si furnizarea unor parametrii agentului termic si apei calde de consum care să permită exploatarea în condiții de eficiență energetică optimă a sistemului de termoficare urban.



### 3.1 Descrierea lucrarilor pe obiecte

#### 3.1.a Puncte termice

Lucrarile propuse in punctele termice constau, in principal, in:

- reabilitarea cladirilor, la exterior in totalitate, la interior doar spatiile apartinand primariei
- reabilitarea instalatiilor tehnologice din punctele termice, cu exceptia instalatiilor de hidrofor

#### Cladiri (scenariul 1 si scenariul 2)

La baza lucrarilor de constructii propuse in cele 20 de puncte termice stau expertizele tehnice realizate de S.C. DOMVAL CONSTRUCTION EXPERT S.R.L. Arad, respectiv studiile geotehnice pe amplasament, realizate de S.C. REAL PROIECT S.R.L. Arad.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice (scenariul 1)

La baza lucrarilor de instalatii tehnologice propuse in cele 20 de puncte termice sta expertiza tehnica realizata de PFA Retezan I. Adrian N. Timisoara

Lucrarile de reabilitare a instalatiilor tehnologice vor cuprinde:

- demontarea echipamentelor existente
- demontarea conductelor existente si a suportilor acestora
- demontarea cablurilor electrice si de AMC existente, precum si paturilor de cable
- montarea noilor echipamente (schimbatoare de caldura, pompe, vase de expansiune, filtre, contoare de debit si de energie). Echipamentele se vor livra sub forma de module, pentru usurinta montajului si punerii in functiune.
- montarea noilor circuite de conducte si a suportilor acestora
- montarea instalatiei electrice si de automatizare, inclusiv a tablourilor E+Aut
- probe tehnologice de punere in functiune si atingere parametrii

Se prevad urmatoarele circuite principale:

- circuit agent termic primar, cu modul masura si reglaj si conducte de legatura la modulele de incalzire si preparare apa calda de consum
- circuit de incalzire secundar, echipat cu modul de incalzire, modul de pompare si contoare de energie termica pe plecari, respectiv colector tur si retur si conducte de legatura
- circuit de preparare apa calda consum P+4, echipat cu modul de preparare Acc si conducte respectiv colector Acc si colector recirculare+pompe recirculare si conducte de legatura
- circuit de preparare apa calda consum P+8, echipat cu modul de preparare Acc si conducte respectiv colector Acc si colector recirculare+pompe recirculare si conducte de legatura
- circuit de adaos, echipat cu modul de dedurizarea apa adaos, modul de adaos/expansiune, cu contorizarea adaosului din apa potabila, respectiv din circuitul primar



Echipamentele si circuitele de conducte din fiecare punct termic au fost dimensionate conform breviarului de calcul pentru punctul termic, respectiv breviarele de calcul pentru retelele secundare de incalzire si apa calda de consum deservite de punctele termice.

Caracteristicile echipamentelor tehnologice si a reperelor cu destinatie speciala ( module tehnologice, contoare de debit, contoare de energie termica, filtre, etc) din punctele termice se regasesc in listele de echipamente aferente fiecarui punct termic si in fisele tehnice.

### **Instalatii tehnologice (scenariul 2)**

Lucrarile de reabilitare a instalatiilor tehnologice vor cuprinde:

- demontarea echipamentelor existente
- demontarea conductelor existente si a suportilor acestora
- demontarea cablurilor electrice si de AMC existente, precum si paturilor de cablu
- montarea noilor echipamente (schimbatoare de caldura, pompe, vase de expansiune, filtre, contoare de debit si de energie). Echipamentele se vor livra sub forma de module, pentru usurinta montajului si punerii in functiune.
- montarea noilor circuite de conducte si a suportilor acestora
- montarea instalatiei electrice si de automatizare, inclusiv a tablourilor E+Aut
- probe tehnologice de punere in functiune si atingere parametrii

Se prevad urmatoarele circuite principale:

- circuit agent termic primar, cu modul masura si reglaj si conducte de legatura la modulele de incalzire si preparare apa calda de consum
- circuit de incalzire secundar, echipat cu modul de incalzire, modul de pompare si contoare de energie termica pe plecari, respectiv colector tur si retur si conducte de legatura
- circuit de adaos, echipat cu modul de dedurizarea apa adaos, modul de adaos/expansiune, cu contorizarea adaosului din apa potabila, respectiv din circuitul primar

### **Instalația de alimentare cu energie electric si instalația de distribuție (scenariul 1 si scenariul 2)**

Alimentarea cu energie electrică, a fiecărui punct termic (PT) se va realiza din rețeaua ENEL-Distributie, prin intermediul firidei de bransament existenta, amplasata in exterior, pe cladirea punctului termic.

Schema de alimentare pe joasă tensiune este TN-C din tabloul electric de distribuție al PT până la nivelul tabloului electric TDC-0,4kV(pl.EA-02), de unde se adoptă, în aval, schema de distribuție TN-S, pentru toate receptoarele electrice.

Punctul de măsurare a energiei electrice, în scop de decontare, respectiv punctul de delimitare dintre instalațiile operatorului de rețea și consumatorul eligibil este existent.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din punctul termic se va face din tabloul electric TDC-0,4kV, montat in PT, prin intermediul unor tablouri electrice locale.

Alimentarea utilajelor si automatizarea procesului de productie, este prevăzută a se realiza din tabloul electric si de automatizare TEA, livrat ca furnitura de catre furnizorul echipamentelor tehnologice, în concordantă cu tema de proiectare. Cablurile de alimentare si distribuție se vor poza pe construcții metalice pentru cabluri tip jgheaburi perforate cu capac..

Se vor respecta prevederile normativului NTE 007/08/00-2008 privind distanța dintre jgheaburile de susținere cabluri și traseul conductelor de apa calda: min 100cm la apropiere și min 50cm la intersecții.

Se va realiza continuitatea electrică a tuturor confecțiilor metalice de susținere cabluri prin montarea pe fiecare traseu a unei platbande OL-Zn 25x4 mm care se va lega la instalația de legare la pământ.

Cablurile se vor proteja în țevă metalică flexibilă la ieșirea de pe traseele de cabluri realizate pe jgheaburile metalice, la coborârea spre utilaje.

Distribuția este realizată integral cu cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării.

Compensarea factorului de putere se va realiza cu o instalatie automată de compensare, in trepte, de 3x10 kVAr, conectată la barele tabloului general TDC-0,4kV.

### **Instalatii interioare de protectie si echipotentializare (scenariul 1 si scenariul 2)**

Constă in:





- conductoare de legare la pământ,
- conductoarele principale si de ramificatie pentru echipotentializarea de bază si suplimentară a maselor conductoare si a părților conductoare impotriva socurilor electrice.  
Prin sistemul descris, la priza de pământ se leagă:
- toate masele conductoare ce accidental pot ajunge sub tensiune, partile conductoare aflate in proximitate (la mai puțin de 2.5 m) de masele conductoare si intre care pot aparea accidental tensiuni periculoase
- toate elementele metalice ale instalatiilor si sistemelor interioare care se află față de elemente metalice superioare ale cladirii la distanțe mai mici decat distantele de separare definite conform I7/2011.

Se vor lua toate măsurile necesare in vederea asigurării continuitatii electrice la imbinarea tronsoanelor de jgheaburi metalice.

Instalația de protecție constă dintr-o **priză de legare la pământ, interioara, continuă**, formata din rețeaua de conductoare OL-Zn 25x4mm, racordată in cel puțin doua locuri la **priza de pământ exterioară**.

Priza de pământ exterioară se va realiza pentru fiecare punct termic în conformitate cu planurie anexate .

Legăturile maselor metalice ale utilajelor la rețeaua generală de împământare si echipotentializare se vor executa de regulă prin racorduri flexibile realizate cu conductor tip Myf verde-galben, astfel: masele metalice cum sunt jgheaburile si tuburile metalice pentru cabluri, tubulaturile de ventilatie, tevilor metalice ale instalatiilor, carcasa tablourilor electrice si echipamentelor, etc. se vor racorda la rețeaua de împământare si echipotentializare cu racorduri flexibile realizate din conductor verde-galben tip Myf (H07V-R) 16 mm<sup>2</sup>.

Legăturile galvanice dintre conductoarele de ramificatie tip Myf si diversele mase metalice se vor realiza dupa caz:

- cu papuci de Cu si suruburi zincate M6 montate prin gaurire sau sudare de elementul metalic, fiind asigurate contra destrangerii cu grover si/sau contrapiulita si vor fi protejate anticoroziv
- cu coliere metalice corespunzatoare alese si montate, fiind respectate in continuare prescriptiile pentru imbinarea cu suruburi si protejare anticorozivă.

In general racordurile flexibile vor fi protejate mecanic astfel:

- in tub metalic flexibil acolo unde exista riscul eminent de sollicitari mecanice
- fac exceptie racordurile directe (Myf 16mmp) mai scurte de cca. 0,5m si traseele pozate in jgheab metallic.

Instalatiia interioară de protectie se va lega la priza de pământ exterioară a clădirii.

Rezistența de dispersie a prizei trebuie să fie mai mică de 4 Ω.

**Executantul va emite un buletin de verificare cu privire la rezistența de dispersie a prizei de pământ.**

### Instalații de iluminat (scenariul 1 si scenariul 2)

Iluminatul s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat amplasate conform celor prezentate în planșele anexate conform borderou . Corpurile de iluminat sunt alese conform NP061/2002 pentru obtinerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecție, respectiv IP65 pentru cele din punctul termic, respectiv din exterior.

Nivelul de iluminare mediu, Em, s-a ales, conform NP061/2002:

- 300 lx pentru hala productie;
- 200 lx pentru grup sanitar.

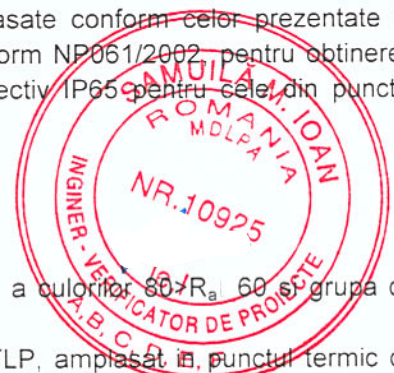
Pentru industrie, in general, lampile trebuie sa aibe indicele de redare a culorilor  $80 > R_a \geq 60$  si grupa de redare a culorilor 2, conform tabel 4.1 din NP061/2002.

Circuitele de iluminat se vor alimenta dintr-un tablou de iluminat TLP, amplasat in punctul termic de unde se va alimenta si iluminatul exterior, automat/manual, prin intermediul unui releu crepuscular si orar.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru, cu întârziere la propagarea flăcării, având secțiunea de 1,5 mm<sup>2</sup>, pozat pe jgheaburile care au rol si de sustinere a corpurilor de iluminat.

Toate circuitele de iluminat vor fi realizate cu trei conductoare (faza, nul de lucru N, nul de protectie PE).

Circuitele de iluminat sunt protejate împotriva suprasarcinilor și scurtcircuitelor de către întrerupătoare automate (disjunctoare) modulare, având curentul nominal de 10A, și capacitatea de rupere de 6kA, respectiv împotriva curentilor reziduali prin bloc de protectie diferential de 30mA.





Corpurile de iluminat pentru iluminatul normal din PT, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice.

#### **Instalația de iluminat de siguranță pentru evacuare (scenariul 1 și scenariul 2)**

S-a prevăzut un iluminat de siguranță pentru evacuare, realizat cu corpuri de iluminat care indică direcția de evacuare prin pictograme, conform ISO 7010, echipate cu lampi LED, tip permanent, cu acumulator Ni-Cd încorporat, care va asigura funcționarea, în lipsa tensiunii, pentru o durată de minim 1 oră.

Alimentarea circuitelor de iluminat de siguranță de evacuare se face din tabloul electric TGD-0,4kV, printr-un circuit distinct, realizat cu cablu CYY-F-1kV 3x1,5mm<sup>2</sup>. Corpurile iluminatului de siguranță de evacuare sunt inscripționate cu pictograme, respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, sunt amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) în lungul căilor de evacuare, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranță după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă\*) fiecare post de prim ajutor;
- lângă\*) fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului (stingătoare), și fiecare punct de alarmă (declansatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetitoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;

\*) "lângă" este considerat ca fiind sub 2 m măsurati pe orizontală

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1, ISO 7010 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de rezistență la foc, potrivit reglementărilor specifice.

La proiectarea și execuția iluminatului de securitate pentru evacuare s-a ținut cont de prevederile normativului I7 / 2011.

#### **Instalația de iluminat de securitate împotriva panicii (scenariul 1 și scenariul 2)**

Conform I7/2011 art.7.23.9.1, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăde în încăperi cu suprafața mai mare de 60 m<sup>2</sup>.

La execuția iluminatului s-a respectat următoarele:

S-a prevăzut iluminat de siguranță contra panicii realizat cu corpuri de iluminat care fac parte din iluminatul normal, alimentate din tabloul de iluminat TLP-0,4kV. Corpurile de iluminat sunt prevăzute cu kit de urgență, având o autonomie de minim 1 oră. Nivelul de iluminare realizat numai cu corpurile de iluminat de siguranță, va fi de minim 20lx.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate împotriva panicii trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice. Cablurile vor fi rezistente la foc 90 minute.

#### **Instalația de automatizare (scenariul 1 și scenariul 2)**

Pentru alimentarea corespunzătoare a consumatorilor în condiții de siguranță și creșterea duratei de funcționare, cu pierderi minime de energie termică, s-a adoptat soluția montării modulare a echipamentelor termomecanice.

Se montează următoarele module termice:



- modul de încălzire;
- modul preparare ACM;
- modul expansiune /adaos;
- stație automata dedurizare;

Schema termomecanică a punctului termic respectiv planurile cu amplasarea și conectarea echipamentelor termomecanice principale și auxiliare, sunt prezentate în partea desenată a instalațiilor termomecanice.

Tabloul de automatizare – care cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din modulele termice și transiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele amplasate local în module.. Exista asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță.

#### Componenta instalației de automatizare

Pentru punc termic instalația de automatizare propusă se compune din:

-Aparatura locală, senzori și elemente de execuție amplasate pe circuitele tehnologice conform schemă tehnologică.;

-Tabloul de distribuție și control(TDC) – care cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din punctul termic(PT) și transiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele amplasate local în modulele termice.. Exista asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță. Sistemul de vizualizare este realizat local prin HDMI(Human Machine Interface) Touch panel-ul, aflat pe ușa tablouluiTDC. Tabloul poate fi iluminat în interior la deschiderea ușii;

-Instalația electrică de cablaj cuprinde cablurile de comandă și de semnal.

Sistemul automat de conducere și supraveghere a proceselor din punctul termic realizează atât reglarea temperaturilor de lucru cât și monitorizarea și conducerea operativă a punctului termic.

#### Sistemul de vizualizare

Se vor vizualiza atât local cât și de la distanță (dispecerat) valorile măsurate ale tuturor senzorilor monitorizați, stările de funcționare sau nefuncționare ale echipamentelor de execuție (vane, pompe). Imaginea din sistem trebuie să reprezinte vedere generală pentru întreaga instalație (schema termomecanică) și parametri de funcționare din punctu termic.

Parametri măsurăți (temperatură, presiune) vor fi monitorizati în permanență iar bazele de date se vor arhiva pe ore, zile, luni cu posibilitatea de vizualizare sub forma de grafice și tabele, atât local (în centrala termică) cât și la dispecerat.

Comenzile de deservire, timpii prevăzuți pentru funcționare vor putea fi introduse prin tastatura locală sau de la dispecerat.

Conducerea procesului tehnologic este asigurată print-un PLC montat in tabloul de automatizare al modulelor termice fiind livrat împreună ca cablurile de legătură la echipamente(pompe,vane,)aparatura de măsură(contoare de energie,senzori de temperatura,presiune,debit)de către furnizorul modulelor termice și nu face obiectul prezentului proiect.

Toate pompele sunt prevăzute și cu comenzi manuale, comenzile se dau de la butoanele amplasate pe ușa tabloului de automatizare a modulelor. Pe ușa tabloului sunt montate și cheile individuale de „manual” – „automat” pentru fiecare motor, astfel existând posibilitatea de comutare a unui motor pe regim „manual”, restul instalației funcționând în regim „automat”. Se menționează că, în regim „automat” utilizatorul poate da comenzi locale asupra echipamentelor utilizând interfața locală a controller-ului sau de la calculatorul dispeceratului central.

În regim „manual”, PLC-ul nu dă comenzi asupra echipamentelor, acestea având posibilitatea de a fi acționate de la butoanele de pe ușa tabloului de automatizare(TEA) a modulelor .(butoanele de pornire și de oprire sunt operaționale numai în regimul „manual”). Se continuă monitorizarea și transmiterea la dispecerat a semnalelor de la senzori și a stărilor echipamentelor.

Regimul de funcționare „manual” este destinat numai operațiunilor de verificare la montaj și întreținere. În regim „automat”, comenzile la nivel de punct termic sunt luate de către controller-ul de supraveghere,



comandă și protecție a instalației de automatizare, pe baza programului specific, a presetărilor, a informațiilor din instalație, acesta acționând direct asupra pompelor, vanelor de reglare, etc.

*Instalația de automatizare* care face obiectul prezentului proiect cuprinde elemente necesare preluării, prelucrării, analizei, stocării datelor specifice funcționării punctului termic și transmiterea acestora prin sistemul SCADA la dispecerul din CET –ul pe hidrocarburi.

În cadrul instalației de automatizare sunt cuprinse:

- cablurile pentru transmisia datelor, pentru comandă, pentru semnalizare senzori; echipamente de comandă și control.

- PLC (Programabile Logic Controller) amplasat în tabloul nou montat TGD care preia semnalele (AI, AO, DI, DO) de la modulele tehnologice aferente punctului termic.

Pe lângă semnalele preluate din TEA în PLC sunt preluate următoarele puncta de măsură:

-contorizare energie termica pentru consumatori interni;

-contorizare energie termica incalzire,plecare 1;

-contorizare energie termica incalzire,plecare 2 ;

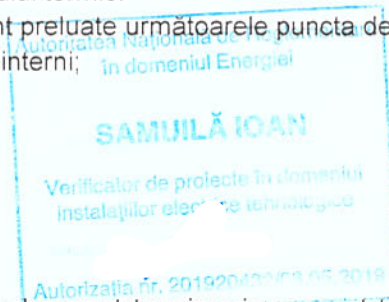
-contorizare energie termica incalzire,plecare 3 ;

-traductor debit apa rece general;

-traductor debit apa rece consum intern ;

-traductor debit apa rece apa de adaos ;

-trductoare presiune ,temperatură pe circuitele de agent termic primar,agent termic scundar,circuitul de apă caldă de consum



## OBIECTUL 1 Sistem SCADA

### Sistemul SCADA-monitorizare, control si achizitii de date (scenariul 1 si scenariul 2)

#### Generalități

SISTEMUL SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) este tehnologia care oferă operatorului posibilitate de a primi informații de la echipamente situate la distanță și de a transmite un set de instrucțiuni către acestea.

SCADA este un sistem bidirecțional care permite nu numai monitorizarea unei instalații ci și efectuarea unei acțiuni asupra acesteia. Sistem deschis dispune de posibilități care permit implementarea aplicațiilor astfel ca:

-să poată fi executate pe sisteme provenind de la mai mulți furnizori;

-să poată conlucra cu alte aplicații realizate pe sisteme deschise (inclusiv la distanță);

-să prezinte un stil consistent de interacțiune cu utilizatorul.

Soluțiile SCADA permit instalarea de senzori și tructoare de diferite tipuri funcție de aplicatia necesara a fi controlata:senzori de temperatura, presiune, debit, analizoare energie, cu comunicatie.

Acestia informeaza un soft central si permite acestuia sa :

- calculeze indicatori personalizati (costuri specifice, rentabilitate,productivitate etc);

- elaboreze rapoarte periodice automate( consumuri de energie, productia/schimb temperaturi,presiuni, pe intervale orare etc);

- reactioneaze la alarme presetate ale senzorilor- planifice mentenanta echipamentelor functie de ore de functionare identifice sursele opririlor scurte- identifice zalele slabe ale lantului de productie- stocheaza informatiile in timp;

- sa exporte datele catre alte aplicatii;

-ofere accesul la sistem de la distanta prin internet, pe baza de nivel de acces restrictionat.

Termenul SCADA se refera de obicei la un centru de comanda care monitorizeaza si controleaza un intreg spatiu de productie. Cea mai mare parte a operatiunilor se executa automat de catre RTU - Unitati Terminale Comandate la Distanta (Remote Terminal Unit) sau de catre PLC- Unitati Logice de Control Programabile (Programmable Logic Controller).

Achizitia de date incepe la nivelul RTU sau PLC si implica citirea indicatoarelor de masura si a starii echipamentelor care apoi sunt comunicate la cerere catre SCADA. Datele sunt apoi restructurate intr-o forma convenabila operatorului care utilizeaza o HMI, pentru a putea lua eventuale decizii care ar ajusta modul de lucru normal al RTU/PLC. (Un sistem SCADA include componentele: HMI, controllere, dispozitive de intrare-iesire, retele, software si altele)

#### Componentele sistemului SCADA



Cele trei componente ale sistemului SCADA sunt:

1. Mai multe **RTU** sau **PLC**.
2. Statia Master si **HMI Computer(e)**.
3. Infrastructura de comunicatie.

#### **RTU- Unitatile Terminale Comandate la Distanta - (Remote Terminal Unit)**

RTU realizeaza conexiunea cu echipamentele supravegheate, citesc starea acestora (cum ar fi pozitia deschis/inchis a unui releu sau valve), citesc marimile masurate cum ar fi presiunea, debitul, tensiunea sau curentul. RTU pot controla echipamentele trimittind semnale, cum ar fi cel de inchidere a unui releu sau valve sau setarea vitezei unei pompe. RTU pot citi stari logice digitale sau masuratori analogice, si pot trimite comenzi digitale sau setari de valori analogice de referinta.

O parte important a implementarilor SCADA sunt alarmele. O alarma este starea logica a unui punct care poate avea valoarea NORMAL sau ALARMAT. Alarmele pot fi create in asa fel incit ele se activeaza atunci cind conditiile sunt indeplinite. Un exemplu de alarma este avertizorul luminos "rezervorul de benzina gol" al unei masini. Alarmele indreapta atentia operatorului SCADA spre partea sistemului care necesita o interventie. La activarea alarmelor, un manager de alarme poate trimite mesaje email sau text operatorului.[5]

#### **PLC -Controllere logice programabile (Programmable Logic Controller)**

Un PLC, este un mic computer cu un microprocesor folosit pentru automatizarea proceselor cum ar fi controlul unui utilaj intr-o linie de asamblare. Programul unui PLC poate adesea controla secvente complexe si de cele mai multe ori este scris de catre un inginer. Ceea ce diferentiaza un PLC de alte computere este faptul ca este prevazut cu intrari/iesiri catre senzori si relee. PLC-urile citesc starea comutatoarelor, a indicatoarelor de temperatura, de pozitie s.a. PLC-urile comanda motoare electrice, pneumatice sau hidraulice, relee magnetice. Intrarile/iesirile pot fi externe prin module I/O sau interne.

Functionalitatea unui PLC s-a dezvoltat de-a lungul anilor pentru a include controlul releselor, controlul miscarii, control de proces, Sisteme de Control Distribuit si retele complexe.

#### **Statia Master si HMI**

Termenul se refera la serverele si software-ul responsabil de comunicarea cu echipamentele amplasate la distanta (RTU, PLC, etc) si apoi cu software-ul HMI care ruleaza pe statiile de lucru din camera de control. In sistemele SCADA mici, statia master poate fi un singur PC. In sistemele mari, statia master poate include mai multe servere, aplicatii software distribuite, si unitati de salvare in caz de dezastre.

Un sistem SCADA prezinta de regula informatia operatorului sub forma unei schite sugestive. Aceasta inseamna ca operatorul poate vedea o reprezentare a instalatiei supravegheate. De exemplu, o imagine a unei pompe conectate la o conducta poate afisa operatorului faptul ca pompa lucreaza si cit fluid este pompat prin conducta la un moment dat. Operatorul poate apoi opri pompa. Software-ul HMI afiseaza debitul fluidului in scadere in timp real.

Pachetul HMI/SCADA include de obicei un program de desenare pe care operatorul sau personalul de intretinere il foloseste pentru a schimba modul in care punctele sunt reprezentate in interfata utilizator.

#### **Infrastructura de comunicatie**

Sistemele SCADA folosesc combinate conexiuni radio, seriale sau conexiuni modem in functie de necesitati. Pentru amplasamente marisunt folosite de asemenea conexiuni Ethernet si IP/Sonet.

Protocoalele SCADA sunt concepute foarte compacte si multe sunt concepute ca sa poata trimite informatii statiei master chiar si cind statia master interogheaza RTU. Protocoalele initiale SCADA de baza sunt Modbus, RP-570 si Conitel. Aceste protocoale sunt dependente de producator. Protocoalele standard sunt IEC 60870-5-101 sau 104, Profibus si DNP3. Acestea sunt protocoale standardizate si recunoscute de majoritatea producatorilor SCADA. Multe din aceste protocoale contin acum extensii pentru operarea pe TCP/IP, cu toate acestea securitatea ceruta in practica sugereaza evitarea conexiunii la Internet pentru a reduce riscurile unor atacuri.

#### **Descrierea solutiiei propuse (scenariul 1 si scenariul 2)**

Este prezentata solutiia propusa pentru realizarea monitorizarii printr-un sistem centralizat, deschis, bidirectional de tip dispecer central SCADA a tuturor datelor de functionareale unui numar de 20 de puncte termice.

Dispeceratul central SCADA va fi situat in cladirea administrativa a CET Hidrocarburi Arad, in camera de comanda.

Se vor prelua in dispeceratul in principal urmatoorii parametri:



- presiuni, atât de pe circuitul primar, cât și de pe circuitul secundar – încălzire și apă caldă de consum;
- temperaturi, din diferite zone caracteristice ale punctului termic, atât în amonte cât și în aval de schimbătoarele de căldură;
- debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce vor fi instalate în punctul termic;
- contorizarea energiei termice din punctele indicate în schema tehnologica;
- valoarea energiei electrice consumată în punctul termic;
- date despre starea pompelor existente în punctul termic – pompe de circulație, pompe de adaos/umplere, pompe de presiune pentru apa caldă de consum, etc., precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- poziția și comandarea vanelor motorizate;

Din dispecerat se vor da comenzi în punctele termice, astfel:

- setarea temperaturii tur încălzire secundar ( comanda pe robinetii electrici de reglare debit primar din componenta modulelor de încălzire)
- setarea temperaturii Apa caldă de consum ( comanda pe robinetii electrici de reglare debit primar din componenta modulelor de preparare Acc)
- setarea debitului de agent termic secundar ( comanda pe convertizoarele de frecvență a pompelor de circulație)
- comanda pornit/oprit a pompelor de circulație agent termic secundar și a pompelor de recirculare

Punctele termice sunt dotate cu PLC-uri necesare pentru realizarea automatizării locale.

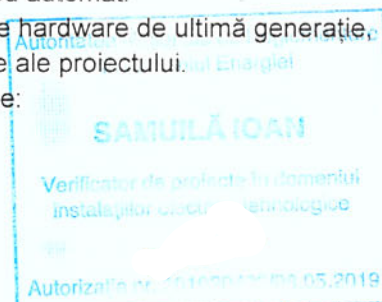
Achiziția datelor la dispeceratul SCADA se va face exclusiv prin protocolul Modbus TCP/IP

Pentru supravegherea și controlul echipamentelor din alcătuirea instalațiilor tehnologice, se va implementa un sistem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) alcătuit echipamente hardware și software capabile să monitorizeze și să gestioneze procesele în mod automat.

S-a configurat o arhitectură SCADA ce include echipamente hardware de ultimă generație, respectiv o platforma software care să permită dezvoltări ulterioare ale proiectului.

Arhitectura sistemului este prezentată în pl.EA-01 și cuprinde:

- 2 servere SCADA redundante
- 2 stații de lucru operator, dual-monitor;
- stație de lucru de alarmarea sistemului, cu monitor;
- stație de lucru de programare-planificare, cu monitor;
- stație de lucru baza de date, cu monitor;
- stație de lucru pentru management, cu monitor;



Alimentarea echipamentelor din camera dispecer se va face dintr-un circuit securizat printr-o sursă neîntreruptibilă (UPS) de putere  $S = 3000VA$ , de tip on-line, cu dublă conversie pentru a se asigura închiderea în siguranță a sistemului, în cazul dispariției tensiunii de la sursa de bază.

Aplicația SCADA va asigura următoarele funcții generale:

- Management de rețea
- Interfațare operator
- Afișarea parametrilor din bazele de date sub formă de grafice;
- Sistem de achiziție de date și istoric de evenimente (inclusiv afișare parametri sub formă de grafice și tabele);
- Management-ul alarmelor;
- Urmărire;
- Generare de rapoarte;

#### *Conectare on-line cu sistemul*

Softul de automatizare va fi compatibil cu unul din softurile existente la dispecerat.

#### *Baza de date a sistemului*

Sistemul va dezvolta o bază de date în timp real, incluzând date culese de la intrări analogice, digitale sau logice. Această bază de date va putea fi configurabilă de către utilizator fără a fi necesare alte operații de programare și fără a întrerupe funcționarea sistemului. Această bază de date va asigura un istoric de informații referitoare la evenimente sau intrări de tip analogic, digital sau logice. Aceste informații vor fi accesibile la fel ca alte funcții de bază ale sistemului cum ar fi afișaje, rapoarte, urmăriri, etc.

#### *Configurarea bazei de date*



Configurarea bazei de date va fi accesibilă utilizatorului în baza sistemului de parole, chiar dacă sistemul este on-line. Configurarea nu va necesita alte operații de programare, compilare sau linking și nu va necesita oprirea sau restartarea sistemului. De asemenea, istoricul de evenimente și date nu va fi afectat de modificarea configurării bazei de date.

#### *Măsură, control și transmitere date la distanță*

Structura automatizării este de tip piramidal, având la vârf dispecerul care comunică cu PLC-ul montat în TDC, care preia semnalele de la controllerul montat în tabloul de automatizare. TEA furnitură module termice. Dispecerul urmărește, pe monitorul calculatorului prevăzut în acest scop, parametri de funcționare ai punctului termic, primește mesajele de avarie și transmite PLC-ului coordonatele de activitate (porniri, opriri, programe de timp, valori de referință pentru temperaturi, parametri de reglare).

Toate aceste funcții sunt îndeplinite și de controller-ul local (din punctul termic). Astfel, de la controller-ul din punctul termic, pe lângă afișarea parametrilor de funcționare și a mesajelor de avarie și transmiterea datelor la distanță, se vor putea stabili și coordonatele de activitate (porniri, opriri, programe de timp, valori de referință pentru temperaturi, parametri de reglare).

Comunicația dintre dispecer și PT se realizează atât la cererea dispecerului cât și la cererea controller-ului, acesta putând transmite la dispecerat starea de avarie, sau alte situații speciale.

Instalațiile din PT lucrează independent și poate memora toate valorile măsurate într-o arhivă pe termen scurt care va fi transferată automat în arhiva dispeceratului. La avarii și depășirea parametrilor se va activa o comandă automată la dispecer și funcțiile parametrizate se vor afișa textual.

Sistemul de automatizare este ales în așa fel încât să corespundă standardelor actuale și cu posibilități de extindere viitoare.

Este garantată comunicarea și schimbul de date ale tuturor sistemelor între ele prin testarea automată a comunicațiilor și posibilitatea semnalizării lipsei de comunicație.

#### *Nivelul de comunicare*

Conectarea între unitatea centrală (dispecer) și punctul termic se face prin internet/GPRS redundant. Trebuie evitată accesarea neautorizată din exterior. O dată pe zi se activează automat o comandă pentru transmitere date sau evenimente. Este obligatorie protejarea împotriva suprasarcinilor de tensiune din exterior. Lipsa tensiunii va fi anunțată la dispecerat imediat după revenirea tensiunii de alimentare.

#### *Nivelul de control*

Sistemul de control folosit va fi capabil de comunicare și va avea cel puțin două interfețe cu exteriorul. Controlul poate funcționa independent și în caz de nevoie poate fi folosit un laptop. Se va prevedea un nivel de control manual în caz de necesitate.

Semnalele de la aparatele externe se vor cupla prin contacte fără potențial. Controlul reîncepe automat după o cădere de sistem, datele importante sunt salvate permanent.

Instalarea, cablarea, reglarea, punerea în funcțiune se va face conform prescripțiilor respective ale producătorului. La piesele relevante pentru siguranță se vor folosi aparate verificate. Instalarea profesională conform prescripțiilor corespunzătoare este obligatorie.

Supravegherea stării sistemului informatic - funcția asigură supravegherea stării de funcționare a sistemului informatic, ca și a diferitelor componente ale acestuia. Toate stările anormale în funcționare, ca și diagnosticarea defectelor, vor fi semnalizate dispeceratului și administratorului de rețea.

#### *Interfața operator*

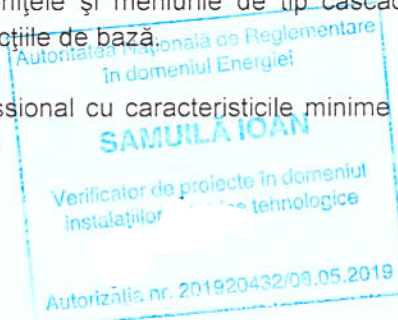
Interfața operator va fi concepută în scopul obținerii unei comunicări eficiente cu sistemul, tranzacții de date și tratarea cazurilor de funcționare anormală, fiind alcătuită dintr-o structură grafică piramidală de ferestre de operare.

Interfața operator va fi interactivă și bazată în totalitate pe simboluri grafice și iconițe. Funcționarea interfeței operator se va baza pe ferestre de lucru și va respecta convențiile standard Windows pentru a reduce pe cât posibil instruirea operatorilor. În particular, barele de comenzi, iconițele și meniurile de tip cascadă vor fi accesibile de pe fiecare afișaj pentru a permite un acces simplu la funcțiile de bază.

#### *Caracteristicile interfeței operator*

Sistemul va oferi o interfață operator sub mediu Windows 10 profesional cu caracteristicile minime descrise mai jos. Sistemul va permite prin propria structură următoarele funcții:

- Redimensionarea ferestrei, zoom in, zoom out
- Butoane dedicate deschiderii de meniuri





- Zonă de indicare a datei și orei interne a sistemului
- Nivelul de acces curent
- Numărul stației
- Raportare eroare de comunicație
- Dispozitive de marcare și introducere date

**SAMUȚĂ ION**  
Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 01920432/08.05.2019

Interfața operator va permite utilizarea simultană de mouse și tastatură. Interfața operator va utiliza bare de comenzi pentru operații comune. De asemenea, se va permite deschiderea/închiderea de meniuri și ferestre în sistem cascadă.

Ecranele grafice vor cuprinde simboluri animate pentru elementele în mișcare (pompe, electrovane,).

Este obligatorie implementarea apelării automate a ecranelor în cazul apariției unui anumit tip de alarmă. Interfața SCADA va cuprinde un ecran general și ecrane de detaliu prin intermediul cărora operatorul poate vizualiza funcționarea echipamentelor și toate datele de interes (evenimente, avarii, trenduri, etc).

Ecranul general va fi reprezentat de un tabel centralizator în care vor fi figurați principalii parametri de la cele 20 punctele termice pentru a asigura:

- vizualizarea într-o singură schemă a tuturor parametrilor;
- analiza/comparația parametrilor din diverse puncte;
- alarmarea facilă prin coduri de culoare (roșu);

Pentru fiecare punct termic/nod de rețea se va dezvolta o schemă de detaliu ce va conține schema termomecanică simplificată pentru tot punctul termic/nodul de rețea în care vor fi figurate stare și valorii elementelor (senzori, pompe, etc).

#### *Funcțiile interfeței operator*

Interfața operator va dezvolta următoarele funcții:

- Afișarea și controlul echipamentului de câmp
- Arhivarea și tratarea evenimentelor
- Schimbarea parolei
- Generarea on-line a bazei de date și a afișajului grafic
- Configurarea parametrilor sistemului: pornit / oprit și setare valori parametri de funcționare

#### Considerații finale

Pentru lucrările de instalații electrice, executantul va efectua verificările necesare, conform cap.6 din I7/11, respectiv NTE002/03/00. Vor fi respectate metodele și valorile cuprinse în normative.

Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Se menționează că orice fel de modificări aduse proiectului de instalații electrice se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

## **OBIECTUL 2 Punctul Termic PT 3 Udrea**

### **Cladire**

Punctul termic PT 3 Udrea este amplasat pe str.Udrea nr.22 și este înscrisă în CF 316354-C1, cu o suprafață de 284m<sup>2</sup> la nr. topo 7079/164/2.

Punctul termic 3 Udrea este realizat în soluția cu cadre din beton armat și acoperis terasa în 2 pante.

Cladirea are dimensiunile exterioare de 15.00x16.50m și înălțimea acoperisului de 5.30m. Cladirea are o ușă acces personal și echipamente pe fațada principală. O parte din cladire este ocupată de un post trafo.

Cladirea este compartimentată, fiind prevăzută cu :

- sala punct termic
- grup sanitar
- birou
- hol acces

Apa potabilă este asigurată de un bransament Dn100, care alimentează și instalațiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat în fața clădirii.

Lucrările de reabilitare a clădirilor vor cuprinde:

- consolidări conform expertizei tehnice specialitatea construcții
- înlocuirea învelișului acoperisului cu izolare termică și hidroizolație
- refacerea completă a tencuielii exterioare cu prevederea de izolație termică



- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### OBIECTUL 3 Punctul Termic PT 1 Micalaca

#### Cladire

Punctul termic PT 1 Micalaca este amplasat pe str.Prieteniei, langa piata Miorita, bl.108 si este inregistrata in CF 314031-C1-U1, cu o suprafata de 302m<sup>2</sup> la nr. topo 2451/662/2/2/1/2/1 Micalaca.

Punctul termic 1 Micalaca este realizat in solutie cu cadre din beton armat si acoperis terasa in 2 pante. Cladirea are dimensiunile interax de 12.00x24.00m si inaltimea aticului de 6.20m.. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala, iar pe fatada secundara are accesul la incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- -iluminat si prize de lucru
- -instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- -sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice



- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 4 Punctul Termic PT 1A Micalaca**

##### **Cladire**

Punctul termic PT 1A Micalaca este amplasat pe str.Barzava si este inscrisa in CF 314027-C1-U1, cu o suprafata de 353m<sup>2</sup> la nr. topo 2463/662/1/2/1

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m.

In incaperea punctului termic propriu-zis, este realizata o compartimentare interioara, cu spatii de depozitare si vestiar, pentru echipele de intretinere si interventie a CET Hidrocarburi.

Este prevazuta o incapere separata pentru instalatia de hidrofor.

Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuieiilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

##### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica

- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 5 Punctul Termic PT 2 Micalaca**

### **Cladire**

Punctul termic PT 2 Micalaca este amplasat pe str.Milova si este inscrisa in CF 313944-C1-U1, cu o suprafata de 275m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru atelierul echipei de interventii. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn200, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuieiilor si zugraveliilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare



**OBIECTUL 6 Punctul Termic PT 3 Micalaca****Cladire**

Punctul termic PT 3 Micalaca este amplasat pe str.Pasunii si este inregistrata in CF 314030-C1-U1, cu o suprafata de 301m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incalzirea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

**Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

**OBIECTUL 7 Punctul Termic PT 4 zona II Micalaca****Cladire**

Punctul termic PT 4 zona 2 Micalaca este amplasat pe str.N. Titulescu si este inregistrata in CF 314028, cu o suprafata de 582m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 36.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire ( partial ultima travee) este ocupata de Postul Trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice.
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 8 Punctul Termic PT 5 zona III Micalaca**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 5 zona 3 Micalaca este amplasat pe str.Gh. Ciuhandu-Cetinei si este inregistrata in CF 313906, cu o suprafata de 366m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:



- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatia termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### OBIECTUL 9 Punctul Termic PT 1 zona 5 Micalaca

##### Cladire

Punctul termic PT 1 zona 5 Micalaca este amplasat pe str. Nucet si este inscris in CF 3134033-C1-U1, cu o suprafata de 515m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatia termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare

- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### OBIECTUL 10 Punctul Termic PT 2 zona 5 Micalaca

#### Cladire

Punctul termic PT 2 zona 5 Micalaca este amplasat pe str.Ciobanului langa btl. 310 si este inscrisa in CF 314029-C1-U1, cu o suprafata de 398m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire este ocupata de postul trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern



- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 11 Punctul Termic PT 9A**

### **Cladire**

Punctul termic PT 9A va fi amplasat pe str. vasile Alecsandri nr.2, in curtea cinematografului ARTA, intr-o constructie noua. Terenul este inregistrat in CF 321118, cu o suprafata de 1002m<sup>2</sup>.

Punctul termic va fi amplasat partial sub scena gradinii de vara a cinematografului si, partial, pe terenul dintre zona de spectacole si cladirea Maternitatii.

Suprafata ocupata va fi de 134m<sup>2</sup>, suprafata desfasurata va fi de 134m<sup>2</sup>.

Din aceasta, suprafata supraterana a cladirii va fi de 56,94m<sup>2</sup>. Restul constructiei se va realiza in varianta subterana, pastrand astfel utilizarea actuala a terenului (zona destinata spectatorilor, respectiv scena)

Accesul personalului in zona subterana se va face pe o scara in rampa, situata intre postul trafo si scena, respectiv o usa de acces pietonal de dimensiuni 2.10x1.0m.

Pentru introducerea echipamentelor in zona subterana, se prevede o trapa cu capac pentru trafic greu. Aceasta va avea suprafata finisata similar cu zona in care se amplaseaza (zona destinata spectatorilor).

Pentru evacuarea apelor meteorice si a scurgerilor tehnologice din zona subterana, se prevede o baza colectoare, echipata cu o pompa de drenaj. Zona subterana si zona supraterana se vor prevedea cu instalatii de ventilatie.

Zona supraterana a punctului termic se va realiza in constructie usoara, cu usi de acces echipamente si personal pe laturile dinspre gradina de vara.

Se prevad bransamente noi pentru alimentarea cu energie electrica, apa, respectiv un racord la canalizare.

Pentru alimentarea cu agent termic primar, racordarea acestui punct termic va fi cuprinsa in DALI retele primare

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 12 Punctul Termic PT 14**

### **Cladire**

Punctul termic PT 14 este amplasat pe str.Tudar Vladimirescu nr.1, in incinta spitalului, si este inregistrat in CF 316655, cu o suprafata de 389m<sup>2</sup>.

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu 2 regimuri de inaltime si cu compartimentari. Actualul atelier de reparatii are dimensiunile in plan 7.40x9.32 si inaltimea la atic de +5.00m.

Punctul termic propriu-zis are lungimea de 21.80m si latimea de 7.40m, respectiv de 10.50m. Inaltimea la atic este identica, cele 2 incaperi avind acoperis comun.

Corpul de birouri are lungimea de 8.50m si latimea de 6.50m / 3.40m, respectiv inaltimea la atic de +3.80m.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatia termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv geamurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Module adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Module incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Module preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 13 Punctul Termic PT 23 STRADA PATRIA NR.13**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 23 este amplasat pe str.Patria nr.1 si este inregistrat in CF 316304, cu o suprafata de 119m<sup>2</sup>.

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu compartimentariCladirea are lungimea de 16.80m si latimea de 9.30m. Inaltimea la atic variaza intre +6.50m si +5.80m, aticul fiind dispus doar pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m



Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice. Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### OBIECTUL 14 Punctul Termic PT 2 zona 1 Vlaicu

#### Cladire

Punctul termic PT 2 zona 1 este amplasat pe aleea Tomis nr.6 si este inregistrat in CF 303132-C1-U2, cu o suprafata de 186m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic are dimensiunile exterioare de 12.16m x 23.60m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.40m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare

- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 15 Punctul Termic 2-2 Vlaicu**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 2 zona 2 este amplasat pe str. C-tin Brancusi bl.X20 si este inscris in CF 349382, cu o suprafata de 329m<sup>2</sup>.

Cladirea are dimensiunile exterioare 13.00m x 21.75m.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si una pentru hidrofor, pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica



- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 16 Punctul Termic LICEU**

### **Cladire**

Punctul termic PT Liceu este amplasat pe str. Feleacului nr.1/A si este inscris in CF 303119-C1-U3, cu o suprafata de 196m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri.

Corpul principal are dimensiunile exterioare de 10.80m x18.00m si a fost prevazut cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente.

Al doilea corp de cladire are dimensiunile de 4.20m x 18.00m, fiind alipit de primul corp de cladire si are o usa de acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofulga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuieiilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

**Punctul termic se va muta din incaperea anexa pe fostul amplasament, in corpul principal de cladire**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila

- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 17 PT UTA STRADA FRATII NEUMAN NR.14**

### **Cladire**

Punctul termic PT UTA este amplasat pe str. Fratii Neumann nr.12/A si este inregistrat in CF 317113, cu o suprafata de 400m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatia termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 18 PT 6 VANATORI CALEA 6 VANATORI AP.1**

### **Cladire**



Punctul termic PT 6 Vanatori este amplasat pe calea 6 Vanatori nr.6 si este inregistrat in CF 313903-C1-U1, cu o suprafata de 176m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe zidarie autoportanta, cu deschiderea de 5.50m si lungimea de 17.00m (interior). Cladirea este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 19 Punctul Termic PT 3 Vlaicu**

##### **Cladire**

Punctul termic PT 3 Vlaicu este amplasat pe str. Calarasi nr.3 si este inregistrat in CF 347616, cu o suprafata de 308m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri, astfel:

Corpul 1 Punctul termic propriu-zis, care are dimensiunile exterioare de 10.00m x 24.00m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Corpul 2 Hidrofor este alipit partial de corpul 1 de cladire si are deschiderea de 9.40m si lungimea (doar partea aferenta Hidrofor) de 10.52m. In continuare, cladirea este compartimentata si nu este proprietatea Municipiului Arad.

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **INSTALATIILE TEHNOLOGICE DIN PUNCTUL TERMIC NU SE REABILITEAZA**





**OBIECT 20 Punctul Termic PT 18 Faleză****Clădire**

Punctul termic PT 18 Faleză este amplasat în zona faleză Sud bl.36 ALFA și este înscris în CF 347619, cu o suprafață de 440m<sup>2</sup>.

Clădirea punctului termic este realizată pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m și traveea de 6.0m. Clădirea are dimensiunile în plan (interax) de 12.0 x 30.0m și este prevăzută cu compartimentări interioare.

Clădirea este prevăzută cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Clădirea are 2 uși acces personal și echipamente pe fațada principală, una pentru punctul termic și una pentru una dintre magazine. Tot pe fațada principală este amplasată o ușă de acces personal pentru a doua magazie. Clădirea este dotată cu instalații aferente construcțiilor, și anume:

- iluminat și prize de lucru
- instalații sanitare care echipează grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabilă este asigurată de un bransament Dn200, care alimentează și instalațiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat în fața clădirii.

Lucrările de reabilitare a clădirilor vor cuprinde:

- consolidări conform expertizei tehnice specialitatea construcții
- înlocuirea învelișului acoperișului cu izolare termică și hidroizolație
- refacerea completă a tencuielii exterioare cu prevederea de izolație termică
- înlocuirea completă a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice și a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala încăperilor
- refacerea tencuielilor și zugrăvelilor interioare
- demolarea fundațiilor aparente interioare și refacerea pardoselii
- înlocuirea elementelor de tâmplărie exterioară cu tâmplărie PVC termoizolată, inclusiv glăfurile interioare și exterioare
- se va monta o scară de pisică nouă pentru accesul pe acoperiș
- se vor înlocui complet instalațiile aferente clădirii ( sanitare, de încălzire, iluminat și prize)
- centura de pământare se va verifica și, eventual, înlocui

**Instalații tehnologice**

- Se vor monta următoarele module tehnologice:
- Modul măsură reglaj primar, echipat conform fișa tehnică
- Modul dedurizare apă adăos, echipat conform fișa tehnică
- Contor apă consum intern
- Modul adăos / expansiune, echipat conform fișa tehnică
- Modul încălzire, echipat conform fișa tehnică
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fișa tehnică (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termică apă adăos
- Contor apă potabilă
- Contoare energie termică plecări secundar
- Ventilator încăperă punct termic, echipat conform fișa tehnică
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fișa tehnică
- Tablou electric și de automatizare
- Tablou iluminat și prize
- Se vor înlocui complet actualele circuite de conducte și circuitele electrice și de automatizare

**OBIECTUL 21 Punctul Termic PT 8 Vlaicu****Cladire**

Punctul termic PT 8 Vlaicu este amplasat pe str.Obedenaru Y11 .

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.00m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidrofor.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glaturile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

**Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare



### 3.1.b Retele secundare

#### SOLUTIA PROPUSA

Se vor realiza rețele secundare aferente celor 27 PT ( 26 rețele secundare complet reabilitate + cca. 70m rețea din rețeaua aferenta PT Simion Balint), pe amplasament actual , pe domeniu public si cu relocarea rețelelor pe domeniul public acolo unde acestea traverseaza subsolurile imobilelor sau proprietati private.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua secundara de distributie se va face exclusiv pe domeniul public. Rețeaua va fi realizata din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat. În punctele de racordare se vor intercala ramificații preizolate, montate, de asemenea, îngropat.

Limita de proiect, va fi constituită la punctul de racordare a rețelei de distribuție la colectorul din punctul termic și rețeaua interioară a fiecărui imobil.

Pe perioada executiei lucrarilor, se vor realiza circuite provizorii de alimentare cu caldura si apa calda pentru punctele termice afectate de executia lucrarilor.

Retelele secundare sunt constituite din conducte de incalzire tur-retur, conducta de alimentare cu apa calda de consum si conducte de recirculare apa calda.

Pentru circuitul de încălzire, se vor utiliza conducte din oțel, preizolate cu diametrul cuprins între Dn 32 si Dn 300 mm

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare vom prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar. Pentru conductele de apa calda, diametrele sunt cuprinse între  $\varnothing$  25 si  $\varnothing$  110mm iar pentru conducta de recirculare diametrele sunt cuprinse între  $\varnothing$  20 si  $\varnothing$  40 mm.

Parametrii rețelei de distributie sunt:

#### **Circuit secundar de încălzire:**

- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar

#### **Circuit secundar pentru preparare apă caldă de consum:**

- temperatura intrare/ieșire: 10/55°C
- presiune maximă rețea apă rece: 10 bar

#### **Lucrari de instalatii tehnologice**

- dezafectarea rețelei existente
- instalarea de conducte preizolate subterane, pozate in strat de nisip
- instalarea de vane de sectionare amplasate in camine in principalele ramificatii ale rețelei de distributie.
- instalarea de vane la punctele de racord in camine de racord specifice.
- instalarea unei rețele de cablu Mbus de la contoarele de bransament la punctele termice pentru colectarea in timp real a informatiilor cu starea sistemului de distributie.
- echilibrarea hidraulică a sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire, la nivel de bransament
- echilibrarea termostatica a sistemului de recirculare apa calda de consum la nivel de bransament
- contorizarea la nivel de bransament a energiei termice pentru incalzire si apa calda de consum
- rețelele existente in subsoluri se vor anula si demonta, iar capetele ramase libere, acolo unde este cazul, se vor blinda.

#### **Lucrările de constructii necesare**

- decopertarea terenului
- indepartarea placilor de pe canalele termice existente si evacuarea conductelor vechi
- dezafectarea structurilor de beton existente: canale termice din beton
- realizarea șanțului la dimensiunea și adâncimea stabilite în vederea amplasării noilor conducte preizolate pentru trasee noi,
- sapaturile vor fi realizate pana la cota necesara amplasarii conductelor preizolate

- realizarea unui pat de nisip de min.10 cm grosime pentru pozarea conductelor,
- acoperirea conductelor cu un alt strat de nisip gros de min.10 cm,
- acoperirea conductelor cu balast compactat până la nivelul stabilit prin proiect, cu respectarea tehnologiei specifice în zonele de carosabil și parcare.
- cămine noi de acces la vanele noi preizolate de secționare/golire/aerisire de pe traseu, realizate din beton armat și acoperite cu plăci prefabricate din beton.
- acoperirea cu pamant și refacerea terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi.
- refacerea trotuarelor și aleilor afectate de lucrările de construcție la starea inițială
- lucrări specifice de construcții aferente montajului conductelor, vanelor în căminele existente,
- lucrări de carotare pereti pentru intrarea conductelor în subsolul scarilor de bloc
- măsuri pentru protejarea și păstrarea în funcțiune a instalațiilor întâlnite pe traseu la executarea săpăturilor (electrice, apă, canal, gaze, telefoane, etc.)

**Nota:** nu se prevede tăierea copacilor sau a arbuștilor din zonele afectate de lucrări

## AMPLASAMENT REȚELE SECUNDARE

### OBIECTUL 22 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 GARA

#### Amplasament

Rețele secundare aferente PT 1Gara sunt amplasate pe următoarele străzi:

1. Careul de blocuri delimitat de străzile Bihorului, Academician Caius Iacob și Revoluției
2. Strada Gării până la unitatea de jandarmi

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT 1 Gara, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

vecinatati:

- Nord: Gara CFR Arad
- Sud: strada Academician Caius Iacob
- Est: strada Bihorului
- Vest: strada Revoluției

Zonele de amplasare a rețelilor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare în amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se înlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Rețelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Condiționari constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente pe amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

- PT 1 Gara: nu se intervine asupra acestuia, nefiind în proprietatea municipiului Arad
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### OBIECTUL 23 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 UDREA

#### Amplasament

Rețele secundare aferente PT 3 Udrea sunt amplasate pe următoarele străzi:

Careul de blocuri delimitat de străzile Iuliu Maniu, Plugariilor, Onisifor Ghibu și Bihorului



Retelele de conducte secundare pleaca din PT 3 Udrea, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2400m.

vecinatati:

- Nord: strada Onisifor Ghibu
- Sud: strada Iuliu Maniu
- Est: strada Plugarilor
- Vest: strada Bihor

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT 3 Udrea: se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 24 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 1 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Zorelelor, Radnei, Miorita si Abrud

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 1, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

vecinatati:

- Nord: strada Radnei
- Sud: strada Abrud
- Est: strada Mioritei
- Vest: strada Zorelelor

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 25 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1A MICALACA

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 1A Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Toader, Rodnei, Caius Lepa si Zorelelor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 1A, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1500m.

vecinatati:

- Nord: strada Radnei
- Sud: strada Caius Lepa
- Est: strada Zorelelor
- Vest: strada Iuliu Toader

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 26 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2 MICALACA

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 2 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Miorita, Simion Popa, Pasunei si Abrud

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1500m.

vecinatati:

- Nord: strada Simion Popa
- Sud: strada Abrud
- Est: strada Pasunei
- Vest: strada Miorita

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala



- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 27 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 3 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Miorita, Abrud, Fluierului, Pasunei si Voinicilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 3, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

vecinatati:

- Nord: strada Abrud  
Sud: strada Voinicilor
- Est: strada Pasunei si Fluierului
- Vest: strada Miorita

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 28 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 ZONA 2 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 4 zona 2 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Marcel Olinescu, N. Titulescu, Cornel Radu si Magheru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 4z2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada N. Titulescu

- Sud: strada Magheru
- Est: strada Cornel Radu
- Vest: strada Marcel Olinescu

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 29 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 5 ZONA 3 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 5 zona 3 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Alexandru T. Stamatiad, N. Titulescu, Cornel Radu si Magheru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 5z3, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Cornel Radu
- Sud: strada Alexandru T. Stamatiad
- Est: strada N. Titulescu
- Vest: strada Magheru

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 30 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 ZONA 5 MICALACA**



### Amplasament

Rețele secundare aferente PT 1 zona 5 Micalaca sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Voinicilor, Alba Iulia, Borsec, Felix și Batistei

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT 1z5, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Voinicilor
- Sud: strada Batistei
- Est: strada Felix
- Vest: strada Alba Iulia

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Rețelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica și de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, după caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atât asupra clădirii și instalațiilor aferente, cât și asupra instalațiilor tehnologice
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 31 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 2 ZONA 5 MICALACA

### Amplasament

Rețele secundare aferente PT 2 zona 5 Micalaca sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Voinicilor, Renasterii, Fratiei, și Felix

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT 2z5, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1700m.

Vecinatati:

- Nord: strada Voinicilor
- Sud: strada Fratiei
- Est: strada Renasterii
- Vest: strada Felix

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Rețelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 32 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 7**

Obiect anulat, retea de PT 7 se va comasa cu cea aferenta PT 14

### **OBIECTUL 33 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 14**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 14 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Andrei Muresanu, Revolutiei, Horia, Mihai Viteazul si Elena Ghiba Birta

Retele de conducte secundare pleaca din PT 14, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 4000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Andrei Muresanu
- Sud: strada Horia
- Est: strada Revolutiei
- Vest: strada Mihai Viteazul

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 34 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 23**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 23 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Arenei, Romanilor, Mucius Scaevola si Muresului



Retelele de conducte secundare pleaca din PT 23, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2800m.

Vecinatati:

- Nord: strada Arenei
- Sud: strada Muresului
- Est: strada Romanilor
- Vest: strada Mucius Scaevola

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT: se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 35 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/1 VLAICU**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2/1 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Oborului, Scoalei, Libertatii si Obedenaru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2/1, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2200m.

Vecinatati:

- Nord: strada Oborului
- Sud: strada Obedenaru
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Libertatii

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT: se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 36 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/2 VLAICU**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2/2 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Ioan Fluieras, Scoalei, Libertatii si Obedenaru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2/2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3300m.

Vecinatati:

- Nord: strada Obedenaru
- Sud: strada Ioan Fluieras
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Libertatii

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 37 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT LICEU INDUSTRIAL**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT Liceu sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Meseriei, Deltei, Victoriei, Feleacului si Coriolan Petrescu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT Liceu, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Meseriei
- Sud: strada Coriolan Petrescu si Feleacului
- Est: strada Deltei
- Vest: strada Victoriei

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica



- retele de telefonie

Retele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 38 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT UTA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT UTA sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Victor Hugo, Aurel Vlaicu, Cocorilor, Fratii Neuman si Poetului

Retelele de conducte secundare pleaca din PT UTA, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2800m.

Vecinatati:

- Nord: strada Poetului
- Sud: strada Aurel Vlaicu
- Est: strada Fratii Neuman
- Vest: strada Victor Hugo

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 39 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 6 VANATORI**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 6 Vanatori sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile 6 Vanatori, Rarau, Izoi si Curtici

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 6 Vanatori, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Curtici
- Sud: strada Rarau

- Est: strada 6 Vanatori
- Vest: strada Izoii

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 40 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 C**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 4C sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Secerei, Tribunalul Andreica, Poetului si Plopilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 4C, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2300m.

Vecinatati:

- Nord: strada Secerei
- Sud: strada Plopilor
- Est: strada Tribunalul Andreica
- Vest: strada Poetului

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia, nefiind proprietatea primariei Arad
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 41 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 3V EXTINDERE**

### **Amplasament**



Retele secundare aferente PT 3V Extindere sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Poetului, Stefan Luchian, Aurel Vlaicu si Calarasilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 6 Vanatori, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Curtici
- Sud: strada Rarau
- Est: strada 6 Vanatori
- Vest: strada Izoi

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra cladirii si instalatiilor aferente
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 42 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 18 FALEZA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 18 Faleză sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Condurasilor, Aurel Ardelean, Caramidarilor si Zorilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 18, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 6500m.

Vecinatati:

- Nord: strada Condurasilor
- Sud: strada Aurel Ardelean
- Est: strada Zorilor
- Vest: strada Aurel Ardelean

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice

- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.
- Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:
- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
  - regulamentul local de urbanism

#### **OBIECTUL 43 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 8 VLAICU**

##### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 8 V sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Aurel Vlaicu, Scoalei, Cocorilor si Ioan Fluieras

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 8 V, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Aurel Vlaicu
- Sud: strada Ioan Fluieras
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Cocorilor

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

#### **OBIECTUL 44 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT PAROSANI**

##### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT Parosani sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Varful cu Dor, Ceaikovski, Sava Tekelia si Gh. Baritiu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT Parosani, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1900m.

Vecinatati:

- Nord: strada Varful cu Dor
- Sud: strada Sava Tekelia
- Est: strada Gh. Baritiu
- Vest: strada Ceaikovski

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc



- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Retele termice secundare existente pe proprietăți private se vor reloca pe domeniul public.

Condiții constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente pe amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementările urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 45 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 9

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 9 sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Horia, Marasesti, Episcopiei, Revoluției și Lucian Blaga

Retelele de conducte secundare pleacă din PT 9, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 2200m.

Vecinatati:

- Nord: strada Horia
- Sud: strada Lucian Blaga
- Est: strada Revoluției
- Vest: strada Marasesti

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existența unor rețele edilitare în amplasament care necesită protejare:

- rețele termice secundare care se înlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Retele termice secundare existente pe proprietăți private se vor reloca pe domeniul public.

Condiții constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente pe amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementările urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 46 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 6

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 6 sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Iuliu Maniu, Revoluției, Dimitrie Bolintineanu și IIC Bratianu

Retelele de conducte secundare pleacă din PT 6, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Iuliu Maniu
- Sud: strada IIC Bratianu
- Est: strada Dimitrie Bolintineanu
- Vest: strada Revolutiei

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

#### **OBIECTUL 47 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT MAIAKOVSKI**

##### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT Maiakovski sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Maniu, Ioan Alexandru, Dimitrie Bolintineanu si Praporgescu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT Maiakovski, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Iuliu Maniu
- Sud: strada Praporgescu
- Est: strada Ioan Alexandru
- Vest: strada Dimitrie Bolintineanu

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

#### **OBIECTUL 48 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT SIMION BALINT**



Se reabiliteaza doar racordul la liceul industrial de pe strada Marasesti nr.34 si Politia de frontiera de la nr.32 (**cca. 50m de retea**). La ora actuala, acesta trece pe teren privat pina la incinta scolii. Conductele secundare vor fi amplasate doar pe domeniul public.

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism



## 4.ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ

### 4.1 ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Analiza financiară se elaborează prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului, pe conturul proiectului de investiții, având ca principal obiectiv determinarea rentabilității investiției prin calculul indicatorilor de performanță financiară.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. Astfel, vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanță financiară.

Analiza financiară se realizează din punct de vedere al investiției și cuprinde următoarele etape:

- Determinarea **Fluxului de Venituri și Cheltuieli** pe perioada de analiză
- Determinarea **Fluxului Financiar al investiției** pe perioada de analiză și calculul următorilor indicatori de performanță financiară, respectiv:
  - **Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției (VNAF/C)** - care exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză și arată capacitatea veniturilor nete de a susține costurile investiționale, indiferent de modul în care acestea sunt finanțate
  - **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIRF/C)** - care exprimă acel nivel al ratei dobânzii pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate și care face ca valoarea venitului net actualizat să fie egală cu zero

**Fluxul Financiar al Investiției** arată soliditatea proiectului de investiții, capacitatea lui de a se auto susține din sursele pe care le generează (profit net și amortamente).

**Indicatorii de eficiență financiară a investiției** menționați mai sus sunt calculați în ipoteza în care proiectul ar fi finanțat numai din sursele proprii ale beneficiarului; nu se iau în considerare sursele atrase și nici obligațiile financiare.

*Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF/C pozitiv și RIRF/C mai mare decât rata de actualizare luată în calcul.*

#### 4.1 Identificarea investiției și costurile acesteia

Prezenta documentație are drept scop elaborarea documentației DALI pentru reabilitarea a 27 de rețele secundare de distribuție a agentului termic pentru încălzire și preparare apă caldă de consum.

Scenariile propuse în analiză sunt:

- SCENARIUL 1 – în care cele 19 puncte termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A), iar cele 27 de rețele termice se reabilitează în varianta preizolată în pat de nisip, cu **4 conducte** ( 2 fire de agent termic secundar și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc). Valoarea investiției în acest scenariu este de **550.089.148,09 lei** fără TVA, în preturi curente.



- **SCENARIUL 2** cele 19 puncte termice existente se reabiliteaza si se infiinteaza un punct termic nou (PT9A). Cele 27 de rețele termice se reabiliteaza în varianta preizolata în pat de nisip, cu **2 conducte** ( 2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de incalzire si apa calda de consum) si module de preparare locala Acc Valoare investitiei în acest scenariu este de **583.459.514,99** lei fara TVA, în preturi curente.

	<b>Valoare (fără T.V.A.)</b>	<b>Valoare (cu T.V.A.)</b>	<b>Valoare (fără T.V.A.)</b>
	lei	lei	EUR
Scenariul 1	550.089.148,09	653.701.571,76	111.611.643,89
Scenariul 2	583.459.514,99	693.447.920,19	118.382.403,72

Valoarea în EUR a fost calculată la cursul lei/EURO din data de 12.12.2022 (1 EURO = 4,9286 RON).

## 4.2 Premise de elaborare a analizei financiare

Analiza financiară va fi realizată în baza următoarelor premise:

Analiza se efectuează în prețuri constante, în lei, pe conturul investiției.

Analiza financiară se elaborează pentru ambele scenarii identificate la nivel incremental față de scenariul fără proiect.

Perioada de referință este de 23 ani, din care:

perioada de implementare a investiției: 3 ani

perioada de operare comercială - 20 ani

Prețurile de referință utilizate în analiză sunt prezentate în tabelul următor.

<b>Prețuri și tarife utilizate în anul 2022</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>	<b>Obs.</b>
Tarif aprobat vânzare energie termică, fără TVA, din care:	lei/MWh	1129,83	Conform date furnizate de beneficiar
tarif de facturare		388,97	
subvenție		740,86	
Preț achiziție energie termică de la terți	lei/MWh	476,71	Conform date furnizate de beneficiar

Cheltuielile specifice pentru producerea, transportul și distribuția energiei termice se consideră la nivelul celor înregistrate de beneficiar în anul 2022, respectiv 795,25 lei/MWh. Acestea se consideră că vor rămâne la același nivel pe întreaga perioadă de analiză considerată.

Pierderile de energie termică în rețeaua de transport se vor considera la același procent din energia termică intrată în rețeaua de transport ca în anul 2022, respectiv 28,8%.

Pierderile de energie termică în rețeaua de distribuție în anul 2022 sunt de 37.943,27 MWh/an, respectiv 32,69% din energia termică intrată în rețelele de distribuție care fac obiectul proiectului, conform datelor furnizate de beneficiar. În scenariul fără proiect, pierderile în rețeaua de distribuție se consideră că vor crește cu 1,5%/an datorită lipsei programelor investiționale.

Randamentul de producere a energiei termice în echipamentele existente se consideră că va rămâne la nivelul anului 2022, respectiv 85,1%, conform datelor furnizate de beneficiar.

Prin realizarea lucrărilor de reabilitare a rețelelor de distribuție și a punctelor termice aferente care fac obiectul proiectului propus, pierderile de energie termică se vor reduce la circa 12.230,7 MWh/an, respectiv 13,53% din energia termică intrată în sistemul de distribuție. Economia de energie termică care se va realiza va fi de circa 25.713 MWh/an.

Rata de actualizare financiară utilizată este de 4% în conformitate cu recomandările CE pentru România. Se consideră că această rată de actualizare este adecvată în contextul în care beneficiarul proiectului este o entitate publică, respectiv UAT Arad.

### 4.3 Date energetice utilizate în analiza financiară

În tabelele următoare sunt prezentate performanțele energetice aferente scenariului fără proiect și scenariilor de reabilitare a rețelei de distribuție propuse, rezultate din analiza energetică elaborată în baza premiselor menționate.

**Tabel 1. Date energetice în Scenariul fără proiect (scenariul de referință)**

Anul		2022 (anul de referință)	2023 - 2025	2026	2045
Energie termica intrata in rețeaua de transport aferenta alimentarii rețelei de distribuție care se reabiliteaza	MWh	163.077,00	163.077,00	164.273,61	196.109,30
Pierderi energie termica in rețeaua de transport aferente alimentarii rețelei de distribuție care se reabiliteaza	MWh	46.998,00	46.998,00	47.342,85	56.517,74
Pierderi energie termica in rețeaua de transport	%	28,8%	28,8%	28,8%	28,8%
Factor de crestere a pierderilor in transport					
Energie termica intrata in PT/rețea de distribuție care se reabiliteaza	MWh	116.079,00	116.079,00	116.930,75	139.591,55
Pierderi energie termica in rețeaua de distribuție care se reabiliteaza	MWh	37.943,72	37.943,72	38.795,47	61.456,27
Factor de crestere a pierderilor				1,50%	1,50%
Pierderi energie termica in rețeaua de distribuție	%	32,69%	32,69%	33,18%	44,03%
Energie termica livrata consumatorilor racordati la rețea distribuție care se reabiliteaza	MWh	78.135,29	78.135,29	78.135,29	78.135,29
Randament CAF	%	85,10%	85,10%	85,10%	85,10%



Anul		2022 (anul de eferință)	2023 - 2025	2026	2045
Consum de combustibil pentru energia termica necesara alimentarii rețelei de distributie care se reabiliteaza	MWh	237.084,35	237.084,35	193.035,97	230.445,71

Tabel 2. Date energetice în Scenariul 1

Anul		2022 (anul de eferință)	2023 - 2025	2026	2045
Energie termica intrata in rețeaua de transport aferenta alimentarii rețelei de distributie care se reabiliteaza	MWh	163.077,00	163.077,00	126.953,32	126.953,32
Pierderi energie termica in rețeaua de transport aferente alimentarii rețelei de distributie care se reabiliteaza	MWh	46.998,00	46.998,00	36.587,33	36.587,33
Pierderi energie termica in rețeaua de transport	%	28,8%	28,8%	28,8%	28,8%
Factor de crestere a pierderilor in transport					
Energie termica intrata in PT/rețea de distributie care se reabiliteaza	MWh	116.079,00	116.079,00	90.365,99	90.365,99
Pierderi energie termica in rețeaua de distributie care se reabiliteaza	MWh	37.943,72	37.943,72	12.230,70	12.230,70
Factor de crestere a pierderilor				0,00%	0,00%
Pierderi energie termica in rețeaua de distributie	%	32,69%	32,69%	13,53%	13,53%
Energie termica livrata consumatorilor racordati la rețea distributie care se reabiliteaza	MWh	78.135,29	78.135,29	78.135,29	78.135,29
Randament CAF	%	85,10%	85,10%	85,10%	85,10%
Consum de combustibil pentru energia termica necesara alimentarii rețelei de distributie care se reabiliteaza	MWh	237.084,35	237.084,35	149.181,33	149.181,33

Tabel 3. Date energetice în Scenariul 2

Anul		2022 (anul de eferință)	2023 - 2025	2026	2045
Energie termica intrata in rețeaua de transport aferenta alimentarii rețelei de distributie care se reabiliteaza	MWh	163.077,00	163.077,00	126.953,32	126.953,32

Anul		2022 (anul de eferință)	2023 - 2025	2026	2045
Pierderi energie termica in rețeaua de transport aferente alimentării rețelei de distribuție care se reabiliteaza	MWh	46.998,00	46.998,00	36.587,33	36.587,33
Pierderi energie termica in rețeaua de transport	%	28,8%	28,8%	28,8%	28,8%
Factor de crestere a pierderilor in transport					
Energie termica intrata in PT/rețea de distribuție care se reabiliteaza	MWh	116.079,00	116.079,00	90.365,99	90.365,99
Pierderi energie termica in rețeaua de distribuție care se reabiliteaza	MWh	37.943,72	37.943,72	12.230,70	12.230,70
Factor de crestere a pierderilor				0,00%	0,00%
Pierderi energie termica in rețeaua de distribuție	%	32,69%	32,69%	13,53%	13,53%
Energie termica livrata consumatorilor racordati la rețea distribuție care se reabiliteaza	MWh	78.135,29	78.135,29	78.135,29	78.135,29
Randament CAF	%	85,10%	85,10%	85,10%	85,10%
Consum de combustibil pentru energia termica necesara alimentării rețelei de distribuție care se reabiliteaza	MWh	237.084,35	237.084,35	149.181,33	149.181,33

Datele energetice sunt prezentate detaliat în **Anexa 5**.

Pentru determinarea reducerilor de emisii de gaze cu efect de seră au fost considerați factorii de emisie din tabelul următor.

Factor emisie CO2 gaze naturale	tCO2/TJ	56.10
Factor emisie CO2 gaze naturale	tCO2/MWh	0.202
Factor emisie CO2 la nivel SEN	tCO2/MWh	0.306
Factor emisie NOx gaze naturale	kgNOx/TJ	42.50
Factor emisie NOx gaze naturale	kgNOx/MWh	0.15
Factor emisie pulberi gaze naturale	kg/TJ	1.40
Factor emisie pulberi gaze naturale	kg/MWh	0.005

Din datele prezentate mai sus, se pot calcula reducerile de emisii determinate de reducerea pierderilor de energie termică în rețeaua de distribuție care se reabilitează față de scenariul de referință.

**Tabel 3. Date energetice în Scenariul 2**

Scenariul	Anul	Scenariul 1		Scenariul 2	
		2026	2045	2026	2045
Economia de combustibil	MWh	43.854,63	81.264,37	43.854,63	81.264,37
Reduceri de emisii de CO2	t/an	8.857,30	16.412,94	8.857,30	16.412,94
Reduceri de emisii de NOx	t/an	11,45	21,21	11,45	21,21



Scenariul		Scenariul 1		Scenariul 2	
Anul		2026	2045	2026	2045
Reduceri de emisii particule	t/an	0,22	0,41	0,22	0,41

Reducerile de emisii și economia de combustibil în fiecare din scenariile analizate raportat la scenariul fără proiect (scenariul de referință) sunt prezentate detaliat în **Anexa 10**.

## 4.4 Estimarea veniturilor și a costurilor/cheltuielilor de operare

### Estimarea veniturilor

În cadrul scenariilor analizate s-a avut în vedere obținerea de venituri din vânzarea energiei termice. Veniturile s-au calculat pe baza cantităților de energie termică facturată consumatorilor finali, a tarifului de facturare aprobat și a subvenției aprobate.

În același timp, tariful de facturare pentru energia termică a fost corelat cu gradul de suportabilitate a serviciului de alimentare cu energie termică la nivelul gospodăriei medii.

Astfel, s-a considerat că pentru gospodăria medie costurile cu energia termică nu vor fi mai mari de 8,5% din venitul mediu net disponibil. În baza acestei premise și a datelor statistice publicate în documentele:

- Proiecția principalilor indicatori macroeconomici 2022 – 2026 – CNP Octombrie 2022
- Anuarul statistic al României 2019.

Estimarea tarifului suportabil este prezentată detaliat în Anexa 6.

În baza estimărilor respective s-a propus un tarif de facturare atât pentru scenariul fără proiect, cât și pentru scenariile cu proiect care să atingă nivelul maxim de suportabilitate treptat, de-a lungul perioadei de analiză, așa cum se prezintă în tabelul următor.

**Tabel 4. Evoluția tarifului de facturare și a subvenției**

	Tarif de facturare	Subvenție în scenariile propuse	Subvenție scenariul fara proiect	Pondere cheltuieli cu energia termica in venitul mediu disponibil
	lei/MWh	lei/MWh	lei/MWh	
2022	388,97	740,86	740,86	5,02%
2023	402,56	778,88	778,88	5,12%
2024	416,63	764,81	764,81	5,17%
2025	431,20	750,25	750,25	5,22%
2026	446,27	473,47	743,85	5,29%
2027	461,86	457,87	737,18	5,37%
2028	478,00	441,73	730,24	5,46%
2029	494,71	425,03	723,02	5,58%
2030	512,00	407,74	715,51	5,72%
2031	529,90	389,84	707,71	5,87%
2032	548,42	371,32	699,60	6,03%
2033	567,58	352,15	691,18	6,19%
2034	587,42	332,32	682,45	6,36%
2035	607,95	311,79	673,39	6,53%

	Tarif de facturare	Subventie in scenariile propuse	Subventie scenariul fara proiect	Pondere cheltuieli cu energia termica in venitul mediu disponibil
2036	629,20	290,54	664,00	6,70%
2037	651,19	268,55	654,27	6,88%
2038	673,95	245,79	644,19	7,06%
2039	697,50	222,24	633,77	7,25%
2040	721,88	197,86	622,99	7,45%
2041	747,11	172,63	611,84	7,64%
2042	773,22	146,52	600,34	7,85%
2043	800,24	119,49	588,46	8,06%
2044	828,21	91,52	576,21	8,27%
2045	857,16	62,58	563,59	8,50%

#### Estimarea costurilor/cheltuielilor de operare

Estimarea costurilor/cheltuielilor de operare pe conturul proiectului definit de scenariile analizate s-a realizat în baza premiselor prezentate referitoare la cheltuielile specifice de producere, transport și distribuție energie termică la nivelul SACET Arad, respectiv **795,25 lei/MWh**. Valoarea rezultă din împărțirea cheltuielilor anuale aferente activităților de producere, transport și distribuție energie termică, la care s-au adăugat cheltuielile cu achiziția energiei termice de la terți (CET Arad) pentru anul 2020 la total energie termică intrată în sistem. Cheltuielile specifice astfel determinate se consideră că vor rămâne la același nivel pe întreaga perioadă de analiză considerată.

În baza acestor cheltuieli specifice s-au determinat cheltuielile anuale pe în funcție de energia termică intrată în sistemul de distribuție în fiecare din scenariile analizate

Evoluția veniturilor și a cheltuielilor de operare este prezentată detaliat în Anexa 7.

#### **4.5 Rezultatele analizei financiare**

Analiza financiară elaborată pe baza premiselor și condițiilor menționate în capitolele anterioare pune în evidență, pentru fiecare scenariu analizat, următoarele valori ale indicatorilor financiari:

	VNAF/C	RIRF/C
	mii lei	%
Scenariul 1	-550.089,15	negativ
Scenariul 2	-583.459,51	negativ

În baza rezultatelor obținute, se pot spune următoarele:

- Tariful de facturare, chiar și la nivelul maxim suportabil nu asigură acoperirea integrală a cheltuielilor de operare, fiind necesară subvenționarea acestuia.
- Față de scenariul de referință (scenariul fără proiect) care presupune nerealizarea investiției, în scenariile analizate (scenariile cu proiect propuse) subvenția acordată pentru echilibrarea balanței venituri – cheltuieli scade în fiecare an, astfel încât, în ultimul an al perioadei de analiză ajunge la valoarea de **62,58 lei/MWh** comparativ cu **563,59 lei/MWh** în scenariul fără proiect.
- VNAF/C este negativ în ambele scenarii analizate.
- În aceste condiții, se poate spune că în ambele scenarii implementarea proiectului se poate realiza doar cu sprijin financiar nerambursabil pentru investiții.



- Scenariul 1 prezintă, însă un VNAF/C mai favorabil decât Scenariul 2. **Astfel Scenariul 1 este considerat scenariul optim.**
- Valoarea ajutorului de stat necesar pentru realizarea proiectului în scenariul optim, respectiv Scenariul 1 propus ar trebui să fie egal valoarea absolută a VNAF/C, respectiv **550.089,15 mii lei**, deficitul de finanțare fiind de 100%.

Rezultatele analizei financiare incrementale pentru fiecare dintre scenariile analizate este prezentată detaliat în **Anexa 8**.

## 5.Sustenabilitatea financiară a investiției în opțiunile analizate

Din punct de vedere al **sustenabilității financiare**, aceasta a fost verificată pentru ambele scenarii analizate și este prezentată detaliat în **Anexa 9**

Rezultatele analizei de sustenabilitate, obținute în condițiile și premisele de calcul asumate, arată că fluxul financiar are valoarea zero în fiecare an al perioadei de operare comercială considerată.

Atât în perioada investițională, cât și în cea operațională vor fi asigurate resurse financiare prin alocări bugetare anuale în bugetul beneficiarului, respectiv Unitatea administrativ – teritorială (UAT) Arad. Beneficiarul va asigura, în corelare cu programele de finanțare dedicate acestui tip de proiecte, resursele financiare necesare implementării optime a proiectului. De asemenea, beneficiarul, împreună cu operatorul sistemului de termoficare, vor asigura funcționarea în condiții optime, menținerea și consolidarea rezultatelor investiției după finalizarea proiectului, asigurând sustenabilitatea acestuia.

În aceste condiții se poate spune că sustenabilitatea financiară a investiției este asigurată.

## 6.Analiza economică

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societății. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societății în ansamblu și nu doar al proprietarului obiectivului de investiții, ca în cazul analizei financiare.

În acest sens, în cadrul analizei economice, se iau în considerare externalitățile care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu ce nu au fost considerate în analiza financiară deoarece nu generează cheltuieli sau venituri monetare.

Punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară a investiției (realizată din surse proprii ale beneficiarului), mai exact fluxul financiar al investiției care va fi ajustat cu două tipuri de corecții care se vor reflecta în fluxul economic de numerar obținut, și anume:

- Corecții fiscale și conversia prețurilor
- Integrarea (monetizarea) externalităților.

De asemenea, la determinarea fluxului economic de numerar vor fi luate în considerare toate costurile, indiferent de sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare).

Analiza economică cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli (FVC) pe perioada de analiză
- Determinarea indicatorilor de performanță economică:
  - Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)
  - Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
  - Raportul beneficii/costuri (B/C-E).



Fluxul de venituri și de cheltuieli exprimă soldul anual al veniturilor și cheltuielilor pe perioada de analiză considerată Fluxul de venituri și de cheltuieli (FVC) constă într-o eșalonare pe durata de analiză, a costurilor și veniturilor previzionate cu evidențierea veniturilor anuale nete. FVC ține seama de evoluția în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidență pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activității.

Valoarea Netă Actualizată (VNAE) exprimă excedentul cumulat actualizat al FVC pe durata de analiză.

Rata Internă de Rentabilitate (RIRE) exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

Raportul beneficii-cost (B/C-E) exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.

Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că este nevoie de un instrument de măsură a impactului economic, social și de mediu al proiectului.

Astfel, indicatorii de performanță economică ai proiectului pozitivi (flux economic cumulat pozitiv, VNAE>0) pun în evidență faptul că proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale și de mediu substanțiale induse, respectiv prin reducerea emisiilor de pulberi, NO<sub>x</sub> și CO<sub>2</sub> în zona de influență a centralei.

Pe lângă premisele prezentate în cadrul analizei financiare, la elaborarea analizei economice s-au avut în vedere și următoarele premise tehnice și economice:

- Factorii de emisii la arderea gazelor naturale (conform ghid EMEP/EEA - European Monitoring and Evaluation Program/European Environmental Agency 2013, anexa D), utilizați pentru determinarea reducerilor de emisii în situația realizării noii investiții comparativ cu situația existentă sunt prezentați în tabelul următor:

Factor emisie CO <sub>2</sub> gaze naturale	tCO <sub>2</sub> /TJ	56.10
Factor emisie CO <sub>2</sub> gaze naturale	tCO <sub>2</sub> /MWh	0.202
Factor emisie CO <sub>2</sub> la nivel SEN	tCO <sub>2</sub> /MWh	0.306
Factor emisie NO <sub>x</sub> gaze naturale	kgNO <sub>x</sub> /TJ	42.50
Factor emisie NO <sub>x</sub> gaze naturale	kgNO <sub>x</sub> /MWh	0.15
Factor emisie pulberi gaze naturale	kg/TJ	1.40
Factor emisie pulberi gaze naturale	kg/MWh	0.005

- Rata de actualizare economică se consideră a fi 5%, în conformitate cu recomandările CE pentru proiectele de infrastructură publică în România.
- Costurile evitate specifice datorate reducerii emisiilor sunt cele determinate în documentul „Costs of air pollution from european industrial facilities 2008 – 2012”, respectiv:
  - Costuri evitate specifice pentru 1 t NO<sub>x</sub>: **20.361 EUR/t (100.351,22 lei/t)** – constant pe perioada de operare comercială
  - Costuri evitate specifice pentru 1 t pulberi: **105.101 EUR/t (518.000,79 lei/t)** – constant pe perioada de operare comercială.
- Costurile evitate specifice pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> sunt considerate în conformitate cu prevederile documentului „Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 – General Principles and Sector Applications (EC)”. Acestea variază de la **182 euro/t (897 lei/t)** în anul 2026 la **660 euro/t (3.252,88 lei/t)** în ultimul an al perioadei de analiză. Costurile specifice evitate pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> în fiecare an al perioadei de analiză sunt prezentate în **Anexa 10**.



- Pentru corecțiile fiscale aferente forței de muncă s-a utilizat costul umbră al muncii de **63,23%** și o pondere a montajului în valoarea de investiție de circa **25%**.

## 6.1 Rezultatele analizei economice

Indicatorii de performanță economică determinați pe baza fluxului economic prezintă următoarele valori în scenariile analizate:

	VNAE	RIRE	B/C-E
	mii lei	%	
Scenariul 1	140.784,88	7,70%	2,18
Scenariul 2	115.421,33	7,13%	1,80%

Analizând valorile indicatorilor prezentați mai sus, se constată următoarele:

- proiectul este rentabil din punct de vedere economic (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare economică luată în calcul, respectiv 5% și B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin beneficiile economice, sociale și de mediu substanțiale induse, respectiv reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi în zona de influență a centralei, în ambele scenarii analizate,
- valorile obținute pentru indicatorii economici justifică intervenția financiară nerambursabilă necesară realizării proiectului,
- indicatorii economici sunt mai favorabili în Scenariul 1 care este și scenariul optim.

Analiza economică detaliată este prezentată în **Anexa 10**.

## 7. Analiza de sensibilitate

Având în vedere faptul că scenariul optim a fost determinat pe baza valorii maxime a indicatorilor de performanță financiară, precum și faptul că analiza de sensibilitate nu afectează ierarhia rezultată, **analiza de sensibilitate va fi realizată doar pentru Scenariul 1 care este scenariul optim având în vedere rezultatele financiare și economice prezentate anterior.**

### Metodologia de elaborare a analizei de sensibilitate

În cadrul analizei de sensibilitate se determină modul de variație a indicatorilor de eficiență VNA și RIR (financiar din punct de vedere al afacerii și economic) la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a capitalului propriu, în scenariul optim.

Analiza de sensibilitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului.

Variabilele critice sunt acei parametri pentru care o variație de  $\pm 1\%$  determină o variație de minim  $\pm 1\%$  a VNA.

Analiza de sensibilitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin:
  - modificarea următorului set de variabile:
    - valoarea de investiție
  - calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară



- Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanță financiară și economică luați în considerare.

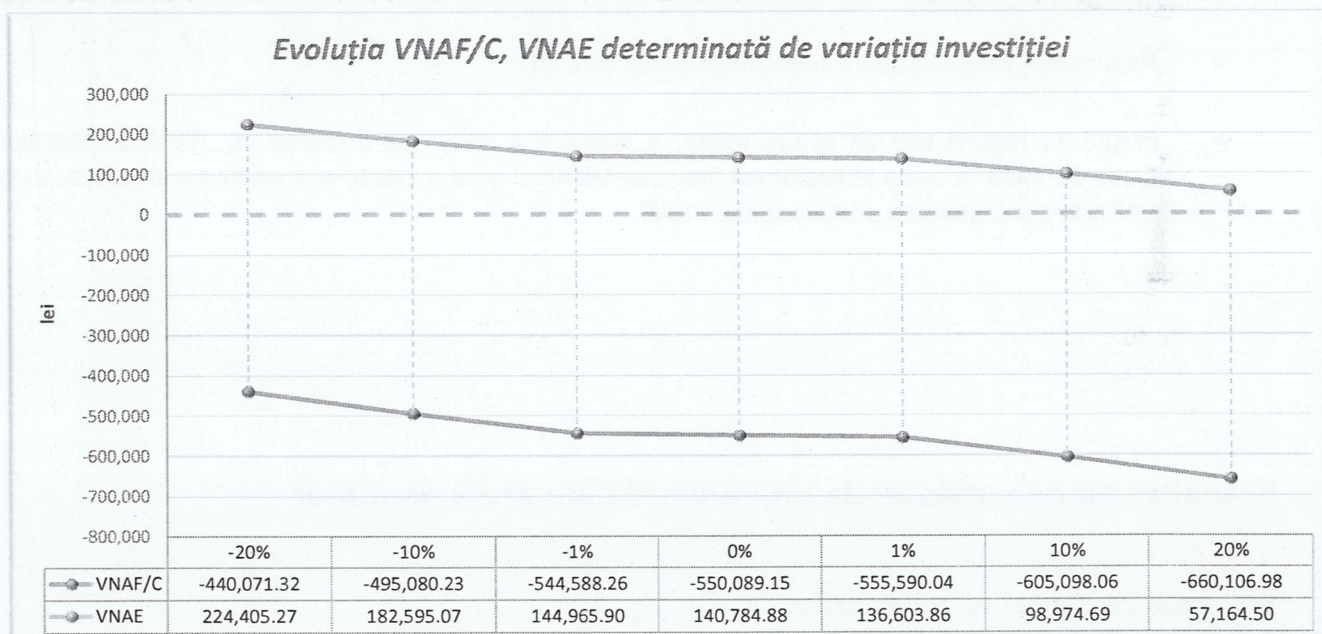
Modificarea setului de variabile se va face pe rând, în condițiile păstrării celorlalte date de intrare prezentate în premise, neschimbate.

## 7.1 Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție

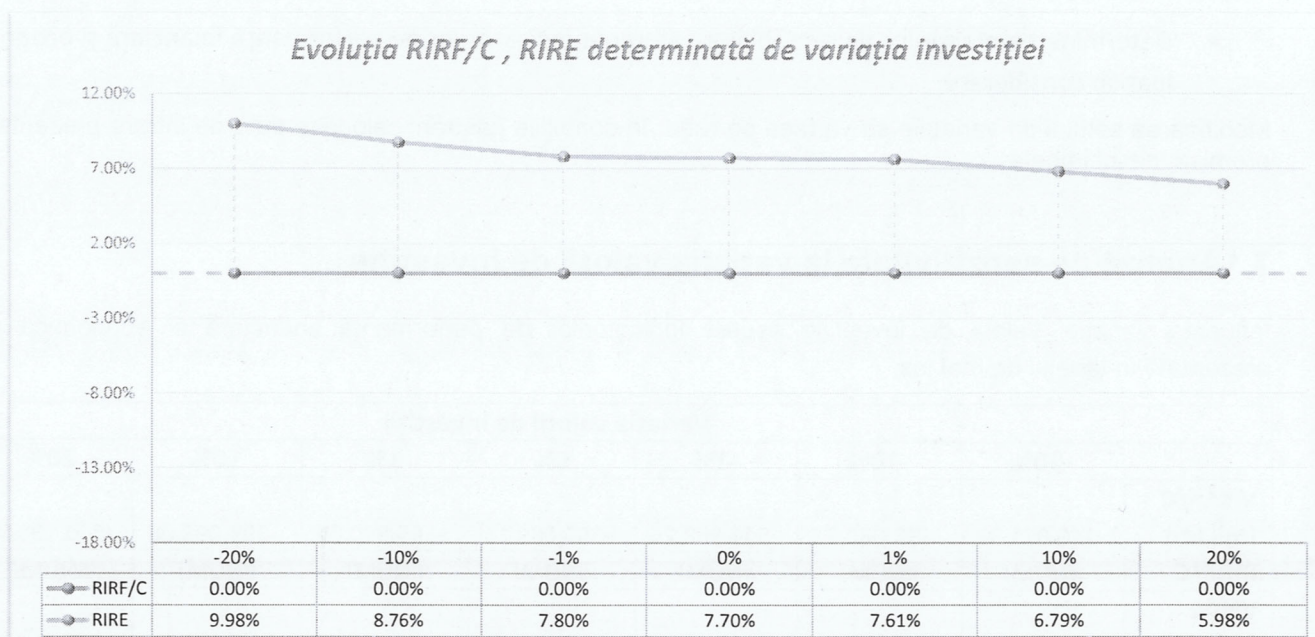
Influența variației valorii de investiție asupra indicatorilor de performanță financiară și economică este prezentată în tabelul de mai jos.

	Variația valorii de investiții						
	-20%	-10%	-1%	0%	1%	10%	20%
<b>VNAF/C (mii lei)</b>	-440.071,32	-495.080,23	-544.588,26	-550.089,15	-555.590,04	-605.098,06	-660.106,98
<b>RIRF/C</b>	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
<b>VNAE (mii lei)</b>	224.405,27	182.595,07	144.965,90	140.784,88	136.603,86	98.974,69	57.164,50
<b>RIRE</b>	9,98%	8,76%	7,80%	7,70%	7,61%	6,79%	5,98%

Evoluția indicatorilor VNAF/C, VNAE și RIRF/C, RIRE funcție de variația valorii de investiție este prezentată în graficele următoare.







Rezultatele obținute pun în evidență următoarele:

- Variația cu +/-1% a valorii de investiție generează o modificare de +/-1% a VNAF/C și de +/-2,97% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul „valoarea de investiție” este parametru critic
- Pragul de rentabilitate se atinge pentru o scădere a valorii de investiție cu 100% comparativ cu situația de bază în cazul indicatorului financiar VNAF/C și la o creștere a valorii de investiție cu circa 33,67% în cazul indicatorului economic VNAE.

## 8. Analiza de risc, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

### 8.1 Analiza calitativă a riscurilor

Analiza calitativă a riscurilor a fost realizată pornind de la rezultatele analizei de sensibilitate și luând în considerare incertitudinile generate de elemente care nu au fost reflectate direct în analiza financiară și analiza economică.

### 8.2 Metodologie analiză calitativă a riscurilor

Analiza calitativă a riscurilor presupune parcurgerea următoarelor etape:

- **Stabilirea contextului** presupune stabilirea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entității care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi și interni care vor fi luați în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum și fundamentarea indicatorilor de performanță care vor fi utilizați pentru evaluarea riscurilor.



- **Identificarea riscurilor** aferente obiectivului de investiții se face pe baza variabilelor stabilite în context. Scopul acestei etape este de a genera o listă a potențialelor riscuri pe baza acelor evenimente care ar putea crea, intensifica, împiedica, degrada, accelera sau întârzia îndeplinirea obiectivelor proiectului. Este foarte importantă identificarea tuturor riscurilor, inclusiv a celor asociate cu nevalorificarea unei oportunități. Orice risc rămas neidentificat la această etapă nu va fi luat în considerare în analizele ulterioare.

**Identificarea riscurilor** poate fi condusă în sensul „cauză – efect” (la ce conduce apariția unui eveniment identificat) sau „efect – cauză” (ce rezultate sunt evitate și cum încercăm să le prevenim).

- **Analiza riscului va** furniza date pentru realizarea estimării riscului, precum și pentru luarea deciziilor referitoare la necesitatea de tratare sau nu a riscurilor. Analiza riscurilor se va face pe baza metodei stabilite în context și care se adaptează cel mai bine caracteristicilor proiectului și obiectivelor părților implicate în proiect.
- **Tratarea riscurilor** implică alegerea uneia sau mai multor opțiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcție de gradul de toleranță. Alegerea celei mai potrivite opțiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor și a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

### 8.3 Stabilirea contextului

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile se vor lua în calcul următoarele variabile:

- sursele riscului
- faza proiectului în care acesta poate surveni
- categorie de risc
- consecințele apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect
- alocarea propusă a riscului de bază, precum și a riscului rezidual.

### 8.4 Identificarea riscurilor

În cadrul acestei etape au fost identificate riscurile potențiale la care va fi expus obiectivul de investiții. Această etapă a avut în vedere și lista principalelor riscuri pe sectorul Energie prezentată în Regulamentul UE 2015/207.

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile s-au luat în calcul variabilele stabilite în momentul delimitării contextului:

- **sursele riscului:** evenimente naturale sau antropice, circumstanțe
- **faza proiectului în care acesta poate surveni:** proiectare, proces atribuire contracte, construcție, operare;
- **categoria de risc:** tehnic, legal (de reglementare), administrativ, financiar, economic, natural, forță majoră etc;
- **consecințele** apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect;
- **alocarea** propusă a riscului de bază.



Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
Proiectare	<b>Risc tehnic</b> - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	<b>Risc financiar</b> - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Creșterea valorii de investiție	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Licențe, permise și autorizații	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiții optime a documentațiilor necesare ( ex. autorizații de construcție)	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Proces de atribuire	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de proiectare de către beneficiar	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Întârzieri procedurale	Creșterea perioadei de aprobare a documentațiilor de atribuire de către ANAP	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcție	<b>Risc tehnic</b> - Defecte ascunde	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunde la nivelul utilajelor și echipamentelor	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului

Construcție	<b>Risc administrativ</b> - Licențe, permise și autorizații	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată obține aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obținute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
Construcție	<b>Risc financiar</b> - Rata dobânzii	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea fazei de construcție	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcție	<b>Risc financiar</b> – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate a fi disponibile prin aplicarea prevederilor art 10d din Directiva 2003/87/EC cu modificările ulterioare	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în faza de realizare a proiectului2m5j
Construcție	<b>Risc financiar</b> - Costuri depășite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcție să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Creșterea valorii de investiție Creșterea cheltuielilor financiare prin găsirea unor surse adiționale de finanțare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcție	<b>Risc tehnic</b> - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a obiectivului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcție	<b>Risc contractual</b> - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcție	<b>Risc contractual</b> - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului



Construcție	<b>Forță majoră</b>	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta execuția proiectului	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Operare	<b>Risc operațional</b> - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Creșterea costurilor de operare și mentenanță	Reducerea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc tehnic</b> - Defecțiuni tehnice repetate	Possibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Sistarea temporară a serviciului de alimentare cu energie Generarea unor costuri excepționale și creșterea costurilor totale	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc piață</b> - Cerere	Cererea de energie este mai mică decât cea estimată	Scăderea consumului și implicit a veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc financiar</b> - creșterea costului unitar de producție	Creșterea costului unitar de producție ajungând aproape sau peste nivelul tarifului la energie ca urmare a creșterii prețului combustibilului	Scăderea marjei de profit unitar sau înregistrarea de pierderi	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc financiar</b> - Evoluția tarifului	Tarifal crește mai încet decât s-a estimat	Scăderea veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc financiar</b> - Rata dobânzii	Possibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea investiției și efectuate pe durata operării obiectivului de investiții	Creșterea cheltuielilor financiare	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc financiar</b> - Costuri financiare	Possibilitatea ca fluxul de numerar rezultat din activitatea de operare a proiectului să nu poată susține costurile financiare generate de structura de finanțare a investiției și necesar a fi rambursate pe durata de operare	Creșterea cheltuielilor financiare	Scăderea indicatorilor financiari

Operare	<b>Forță majoră</b>	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta activitățile proiectului	Creștere costuri O&M Scăderea cantității livrate de energie	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc politic</b>	Posibilitatea oricărei acțiuni a Autorității guvernamentale ce ar putea afecta, material și nefavorabil, activitățile companiei	Sistarea temporară a activității Creșterea costurilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc legal</b> (legat de reglementare) - afectarea prețului energiei termice	Factori politici sau de reglementare neașteptați care afectează prețul energiei termice	Suspendarea subvențiilor pentru consumatorii casnici Creșterea tarifului peste limita de suportabilitate ceea ce duce implicit la scăderea veniturilor Scăderea tarifului și implicit reducerea veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	<b>Risc legal</b> (legat de reglementare) - afectarea veniturilor	Neacordarea/decalarea aplicării schemei de sprijin de tip bonus de cogenerare de înaltă eficiență	Scăderea veniturilor Imposibilitatea acoperirii costurilor de operare	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției



## 8.5 Măsuri de tratare a riscurilor

Măsurile care duc la prevenția și/sau atenuarea riscurilor, pot include următoarele elemente:

- Evitarea riscului
- Menținerea riscului la un nivel minim, sau transformarea unui risc de nivel mare/mediu, într-unul de nivel mai redus
- Reducerea frecvenței de manifestare
- Reducerea impactului asupra organizației
- Partajarea riscului cu altă organizație

În cazul proiectului de față, se vor aplica cu precădere tehnicile de atenuare a riscurilor, dar și cele de prevenție cumulată cu atenuarea riscurilor, având ca scop transformarea riscului inițial într-un risc rezidual de nivel redus și moderat.

Planul de tratare a riscurilor este prezentat în tabelul următor:

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Măsuri de prevenție și/sau atenuare
Proiectare	<b>Risc tehnic</b> - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor, reducând astfel riscul la nivel de proiectare Asigurarea unei comunicări bune între toate părțile implicate în proiect și consultant
	<b>Risc financiar</b> - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea estimării costurilor de investiție Revizuirea estimării costurilor de investiție și a proiectului, dacă este cazul
Proces de atribuire	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Licențe, permise și autorizații	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiții optime a documentațiilor necesare (ex. autorizații de construcție)	Asigurarea respectării graficului de finalizare a diferitelor etape din proiectare și a documentațiilor aferente, luând în considerare și modificările ulterioare ale documentației în conformitate cu cerințele necesare obținerii licenței de exploatare
Proces de atribuire	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de proiectare de către beneficiar	Asigurarea unei comunicări bune între beneficiar și consultant Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor
Proces de atribuire	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Întârzieri procedurale	Creșterea perioadei de aprobare a documentațiilor de atribuire de către ANAP	Luarea în considerare în Programul de Implementare a Proiectului, la nivelul activităților referitoare la achizițiile publice, a unor eventuale întârzieri. Numirea în cadrul companiei beneficiare a unor persoane cu experiență în dezvoltarea altor contracte de lucrări similare. Comunicarea permanentă cu partenerii de proiect în vederea deblocării eventualelor întârzieri. Monitorizare atentă a procesului de aprobare a documentațiilor de atribuire
Proces de atribuire	<b>Risc administrativ și referitor la achizițiile publice</b> - Proceduri legale de promovare	Conestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Luarea în considerare în Programul de Implementare a Proiectului, la nivelul activităților referitoare la achizițiile publice, a unor eventuale întârzieri. Numirea în cadrul companiei beneficiare a unor persoane cu experiență în dezvoltarea altor contracte de lucrări similare. Comunicarea permanentă cu partenerii de proiect în vederea deblocării eventualelor întârzieri.



Construcție	<b>Risc tehnic</b> - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor și echipamentelor	Contractorul general va avea obligația să raporteze prompt defectele descoperite Se vor remedia în cel mai scurt timp defectele fie că sunt sau nu acoperite de garanție Monitorizare atentă Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție
Construcție	<b>Risc administrativ</b> - Licențe, permise și autorizații	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată obține aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obținute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Identificarea în prealabil a tuturor cerințelor necesare autorizării și asigurarea conformării proiectului la regulamentul aplicabil Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție
Construcție	<b>Risc financiar</b> - Rata dobânzii	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea fazei de construcție	Instrumente de protecție - hedging (contracte forward, futures, swap)
Construcție	<b>Risc financiar</b> – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate a fi disponibile prin aplicarea prevederilor art 10d din Directiva 2003/87/EC cu modificările ulterioare	Informarea permanentă privind stadiul elaborării documentelor de aplicare a art 10d, corelarea proiectului cu prevederile ghidului de finanțare.
Construcție	<b>Risc financiar</b> - Costuri depășite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcție să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Contracte cu prețuri fixe Stabilirea unui procent adecvat al cheltuielilor neprevăzute (în estimarea valorii inițiale a investiției) astfel încât să poată fi susținute costurile care depășesc valoarea de contract Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție Monitorizarea atentă a costurilor comparativ cu bugetul estimat pentru a putea gestiona eficient creșterile apărute
Construcție	<b>Risc tehnic</b> - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întâzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Desemnarea în cadrul companiei beneficiare pentru contractele de lucrări, a unor manageri de proiect cu experiență capabili să monitorizeze atent activitatea contractorilor și să soluționeze rapid eventualele deficiențe în vederea prevenirii întâzierilor



Construcție	<b>Risc contractual</b> - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor)	Desemnarea unui/unor contractori generali cu experiență în derularea unor contracte similare și care să demonstreze că au capacitatea implementării cu succes a proiectului (au o situație financiară stabilă, dispun de resurse financiare care să asigure cash flowul proiectului pe o perioadă de minim 6 luni, dispun de personal calificat etc) Monitorizarea atență a contractelor
Construcție	<b>Risc contractual</b> - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Stabilirea împreună cu contractorul general, încă din faza de proiectare, a unei strategii de achiziții care să excludă pe cât posibil apariția unor deficiențe contractuale. Încheierea unor contracte ferme cu clauze clare
Construcție	<b>Forță majoră</b>	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta execuția proiectului	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negocieri de către părțile implicate.
Operare	<b>Risc operațional</b> - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Costurile de operare au fost stabilite pe baza datelor puse la dispoziție de beneficiar, luând în considerare totodată și elementele specifice proiectului. Monitorizarea de către beneficiar a factorilor ce pot conduce la creșterea costurilor de exploatare și întreprinderea măsurilor necesare și posibile de reducere a acestora
Operare	<b>Risc tehnic</b> - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Conducerea și monitorizarea activității conform procedurilor pentru prevenirea pe cât posibil a defecțiunilor precum și pentru remedierea cât mai rapidă a acestora cu reducerea costurilor aferente.
Operare	<b>Risc piață</b> - Cerere	Cererea de energie este mai mică decât cea estimată	Constituirea în prealabil a unui fond de risc
Operare	<b>Risc financiar</b> - creșterea costului unitar de producție	Creșterea costului unitar de producție ajungând aproape sau peste nivelul tarifului la energie ca urmare a creșterii prețului combustibilului	Creșterea suplimentară a tarifelor de vânzare a energiei în limitele condițiilor pieței, în vederea reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului Intocmirea de contracte bilaterale pe termen lung Aplicarea de măsuri care conduc la eficientizarea procesului de producție și la scăderea costului unitar. Monitorizarea atență factorilor care pot duce la creșterea costului de producție



Operare	<b>Risc financiar</b> - Evoluția tarifului	Tariful crește mai încet decât s-a estimat	Dezbaterea strategiei tarifare la nivelul factorilor de decizie încă din faza de aprobare a proiectului. Strategia tarifară, inclusiv stabilirea măsurilor de menținere a unui tarif sustenabil pentru proiect. Se vor avea în vedere (dacă nu există deja) și posibilități de alocare a unor subvenții/scheme suport
Operare	<b>Risc financiar</b> - Rata dobânzii	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea investiției și efectuate pe durata operării obiectivului de investiții	Instrumente de protecție - hedging (contracte forward, futures, swap) Creșterea suplimentară a tarifului în limitele condițiilor de piață pentru acoperirea creșterii costurilor financiare ale proiectului
Operare	<b>Risc financiar</b> - Costuri financiare	Posibilitatea ca fluxul de numerar rezultat din activitatea de operare a proiectului să nu poată susține costurile financiare generate de structura de finanțare a investiției și necesar a fi rambursate pe durata de operare	Urmărirea permanență intrărilor/ieșirilor de numerar și dimensionarea corespunzătoare a fondului de rulment Creșterea suplimentară a tarifului pentru acoperirea costurilor financiare ale proiectului
Operare	<b>Forță majoră</b>	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta activitățile proiectului	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negocieri de către părțile implicate.
Operare	<b>Risc politic</b>	Posibilitatea oricărei acțiuni a Autorității guvernamentale ce ar putea afecta, material și nefavorabil, activitățile companiei	Monitorizarea și prevenirea apariției unor astfel de acțiuni
Operare	<b>Risc legal</b> (legat de reglementare) - afectarea prețului energiei termice	Factori politici sau de reglementare neașteptați care afectează prețul energiei termice	Dezbaterea strategiei tarifare la nivelul factorilor de decizie politică. Strategia tarifară, inclusiv stabilirea măsurilor de menținere a unui tarif sustenabil pentru proiect și suportabil pentru populație.

## 9. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC RECOMANDAT

### 9.1 Comparația opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În cadrul documentației au fost analizate doua scenarii tehnico economice de reabilitare a unor rețele de distribuție a energiei termice.

Cele două scenarii considerate sunt:

- **SCENARIUL 1** – în care cele 19 puncte termice existente se reabiliteaza si se infiinteaza un punct termic nou (PT9A), iar cele 27 de rețele termice se reabiliteaza in varianta preizolata in pat de nisip, cu **4 conducte** ( 2 fire de agent termic secundar si un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc).
- **SCENARIUL 2** cele 19 puncte termice existente se reabiliteaza si se infiinteaza un punct termic nou (PT9A). Cele 27 de rețele termice se reabiliteaza in varianta preizolata in pat de nisip, cu **2 conducte** (2 fire de agent termic secundar, dimensionate pentru necesarul de incalzire si apa calda de consum) si module de preparare locala Acc

Analiza comparativă din punct de vedere tehnic a scenariilor propuse este sintetizată în tabelul următor:

	Avantaje	Dezavantaje
Scenariul 1	<p>Soluția propusă are avantajul ca utilizează în mare parte traseele existente, precum și racordurile și utilitățile existente în punctele termice.</p> <p>Valoarea de investiție în conducte este mai mică comparativ cu investiția în module termice</p>	<p>Sunt utilizate 4 fire de conducte, ceea ce conduce la o probabilitate mai mare de defect în timp</p>
Scenariul 2	<p>- Sunt utilizate două fire de conducte, ceea ce reduce probabilitatea de defect în timp.</p>	<p>Este necesară montarea de puncte termice individuale (PTI) (module termice) cel puțin la fiecare bloc de apartamente.</p> <p>Este necesar un spațiu adecvat pentru montarea fiecărui PTI.</p> <p>Este necesară racordarea acestora la utilități (energie electrică, apă și canalizare) care necesită costuri suplimentare.</p> <p>Crește probabilitatea de defect datorită numărului mare de PTI care ar trebui instalate.</p> <p>Costuri de mentenanță și întreținere mai mari datorită complexității și dispersiei în teren.</p> <p>Investiția în punctele termice individuale este mai mare decât în conducte, deoarece densitatea de consul este mare și numărul de PTI-uri necesar a fi instalate este mare</p>

Având în vedere aspectele tehnice prezentate, se poate spune că **Scenariul 1** prezintă avantaje tehnice majore comparativ cu Scenariul 2, cel puțin din punct de vedere al flexibilității în funcționare, cu impact semnificativ în eficiența utilizării echipamentelor. De asemenea, sunt de remarcat dezavantajele identificate pentru scenariul 2, dezavantaje care conduc la investiții mai mari în scenariul 2.



Rezultatele analizei financiare și economice a scenariilor, sunt prezentate în tabelul următor.

	VNAF/C	RIRF/C	VNAE	RIRE	B/C-E
	mii lei	%	mii lei	%	
Scenariul 1	-550.089,15	negativ	140.784,88	7,70%	2,18
Scenariul 2	-583.459,51	negativ	115.421,33	7,13%	1,80%

Analizând rezultatele obținute, se poate spune că scenariul 1 prezintă valori ale indicatorilor financiar și economici mai favorabili decât scenariul 2. Cu toate acestea, având în vedere că VNAF/C este negativ, pentru implementarea proiectului este necesar suport financiar nerambursabil.

Din punct de vedere al sustenabilității, fluxul financiar este egal cu zero în fiecare an al perioadei de analiză, în condițiile acordării de subvenții de la bugetul local.

Din punct de vedere al riscurilor, măsurile de atenuare a riscurilor conduc la reducerea la minim a acestora.

## 9.2 Selectarea și justificarea scenariului recomandat

Având în vedere concluziile analizei comparative, se pot spune următoarele:

- Din punct de vedere tehnic **Scenariul 1** prezintă avantaje tehnice majore comparativ cu Scenariul 2, cel puțin din punct de vedere al flexibilității în funcționare, cu impact semnificativ în eficiența utilizării. De asemenea, sunt de remarcat dezavantajele identificate pentru scenariul 2, dezavantaje care conduc la investiții mai mari în scenariul 2.
- Din punct de vedere al indicatorilor financiar și economici ai investiției, se poate spune că scenariul 1 prezintă valori ale indicatorilor financiar și economici mai favorabili decât scenariul 2. Cu toate acestea, având în vedere că VNAF/C este negativ, pentru implementarea proiectului este necesar suport financiar nerambursabil.

Având în vedere cele prezentate, se poate concluziona că scenariul recomandat este **Scenariul 1** – în care cele 19 puncte termice existente se reabilitează și se înființează un punct termic nou (PT9A), iar cele 27 de rețele termice se reabilitează în varianta preizolată în pat de nisip, cu **4 conducte** (2 fire de agent termic secundar și un fir de Acc, respectiv un fir de recirculare Acc).

## 9.3 Descrierea scenariului recomandat

### 9.3A Puncte termice

Lucrarile propuse în punctele termice constau, în principal, în:

- reabilitarea cladirilor, la exterior în totalitate, la interior doar spațiile aparținând primăriei
- reabilitarea instalațiilor tehnologice din punctele termice, cu excepția instalațiilor de hidrofor

#### Cladiri

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidări conform expertizei tehnice specialitatea construcții
- înlocuirea învelișului acoperisului cu izolare termică și hidrofuga
- refacerea completă a tencuielii exterioare cu prevederea de izolație termică
- înlocuirea completă a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice și a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala încăperilor
- înlocuirea tencuielilor și zugrăvelilor interioare
- reabilitarea fundațiilor aparente interioare și refacerea pardoselii
- înlocuirea elementelor de tâmplărie exterioară cu tâmplărie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare și exterioare



- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### Instalatii tehnologice

Lucrarile de reabilitare a instalatiilor tehnologice vor cuprinde:

- demontarea echipamentelor existente
- demontarea conductelor existente si a suportilor acestora
- demontarea cablurilor electrice si de AMC existente, precum si paturilor de cable
- montarea noilor echipamente (schimbatoare de caldura, pompe, vase de expansiune, filtre, contoare de debit si de energie). Echipamentele se vor livra sub forma de module, pentru usurinta montajului si punerii in functiune.
- montarea noilor circuite de conducte si a suportilor acestora
- montarea instalatiei electrice si de automatizare, inclusiv a tablourilor E+Aut
- probe tehnologice de punere in functiune si atingere parametrii

Se prevad urmatoarele circuite principale:

- circuit agent termic primar, cu modul masura si reglaj si conducte de legatura la modulele de incalzire si preparare apa calda de consum
- circuit de incalzire secundar, echipat cu modul de incalzire, modul de pompare si contoare de energie termica pe plecari, respectiv colector tur si retur si conducte de legatura
- circuit de preparare apa calda consum P+4, echipat cu modul de preparare Acc si conducte respectiv colector Acc si colector recirculare+pompe recirculare si conducte de legatura
- circuit de preparare apa calda consum P+8, echipat cu modul de preparare Acc si conducte respectiv colector Acc si colector recirculare+pompe recirculare si conducte de legatura
- circuit de adaos, echipat cu modul de dedurizarea apa adaos, modul de adaos/expansiune, cu contorizarea adaosului din apa potabila, respectiv din circuitul primar

Echipamentele si circuitele de conducte din fiecare punct termic au fost dimensionate conform breviarului de calcul pentru punctul termic, respectiv breviarele de calcul pentru retelele secundare de incalzire si apa calda de consum deservite de punctele termice.

Caracteristicile echipamentelor tehnologice si a reperelor cu destinatie speciala ( module tehnologice, contoare de debit, contoare de energie termica, filtre, etc) din punctele termice se regasesc in listele de echipamente aferente fiecarui punct termic si in fisele tehnice.

### Instalația de alimentare cu energie electric si instalația de distribuție

Alimentarea cu energie electrică, a fiecărui punct termic (PT) se va realiza din rețeaua ENEL-Distributie, prin intermediul firidei de bransament existenta, amplasata in exterior, pe cladirea punctului termic. Schema de alimentare pe joasă tensiune este TN-C din tabloul electric de distribuție al PT până la nivelul tabloului electric TDC-0,4kV(pl.EA-02), de unde se adoptă, în aval, schema de distribuție TN-S, pentru toate receptoarele electrice.

Punctul de măsurare a energiei electrice, în scop de decontare, respectiv punctul de delimitare dintre instalațiile operatorului de rețea și consumatorul eligibil este existent.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din punctul termic se va face din tabloul electric TDC-0,4kV, montat in PT, prin intermediul unor tablouri electrice locale.

Alimentarea utilajelor si automatizarea procesului de productie, este prevăzută a se realiza din tabloul electric si de automatizare TEA, livrat ca furnitura de catre furnizorul echipamentelor tehnologice, în concordantă cu tema de proiectare. Cablurile de alimentare si distribuție se vor poza pe construcții metalice pentru cabluri tip jgheaburi perforate cu capac..

Se vor respecta prevederile normativului NTE 007/08/00-2008 privind distanța dintre jgheaburile de susținere cabluri și traseul conductelor de apa calda: min 100cm la apropiere și min 50cm la intersecții.

Se va realiza continuitatea electrică a tuturor confecțiilor metalice de susținere cabluri prin montarea pe fiecare traseu a unei platbande OL-Zn 25x4 mm care se va lega la instalația de legare la pământ.

Cablurile se vor proteja în țevă metalică flexibilă la ieșirea de pe traseele de cabluri realizate pe jgheaburile metalice, la coborârea spre utilaje.



Distribuția este realizată integral cu cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării.

Compensarea factorului de putere se va realiza cu o instalație automată de compensare, în trepte, de 3x10 kVAr, conectată la barele tabloului general TDC-0,4kV.

### Instalații interioare de protecție și echipotentializare

Constă în:

- conductoare de legare la pământ,
- conductoarele principale și de ramificație pentru echipotentializarea de bază și suplimentară a maselor conductoare și a părților conductoare împotriva socurilor electrice.

Prin sistemul descris, la priza de pământ se leagă:

- toate masele conductoare ce accidental pot ajunge sub tensiune, părțile conductoare aflate în proximitate (la mai puțin de 2,5 m) de masele conductoare și între care pot apărea accidental tensiuni periculoase
- toate elementele metalice ale instalațiilor și sistemelor interioare care se află față de elemente metalice superioare ale clădirii la distanțe mai mici decât distanțele de separare definite conform I7/2011.

Se vor lua toate măsurile necesare în vederea asigurării continuității electrice la imbinarea tronsoanelor de jgheaburi metalice.

Instalația de protecție constă dintr-o **priză de legare la pământ, interioară, continuă**, formată din rețeaua de conductoare OL-Zn 25x4mm, racordată în cel puțin două locuri la **priza de pământ exterioară**.

Priza de pământ exterioară se va realiza pentru fiecare punct termic în conformitate cu planurie anexate.

Legăturile maselor metalice ale utilajelor la rețeaua generală de împământare și echipotentializare se vor executa de regulă prin racorduri flexibile realizate cu conductor tip Myf verde-galben, astfel: masele metalice cum sunt jgheaburile și tuburile metalice pentru cabluri, tubulaturile de ventilație, tevilor metalice ale instalațiilor, carcasa tablourilor electrice și echipamentelor, etc. se vor racorda la rețeaua de împământare și echipotentializare cu racorduri flexibile realizate din conductor verde-galben tip Myf (H07V-R) 16 mm<sup>2</sup>.

Legăturile galvanice dintre conductoarele de ramificație tip Myf și diversele mase metalice se vor realiza după caz:

- cu papuci de Cu și suruburi zincate M6 montate prin gaurire sau sudare de elementul metalic, fiind asigurate contra destrangerii cu grover și/sau contrapiulita și vor fi protejate anticoroziv
- cu coliere metalice corespunzătoare alese și montate, fiind respectate în continuare prescripțiile pentru imbinarea cu suruburi și protejare anticorozivă.

În general racordurile flexibile vor fi protejate mecanic astfel:

- în tub metalic flexibil acolo unde există riscul eminent de solicitări mecanice
- fac excepție racordurile directe (Myf 16mm<sup>2</sup>) mai scurte de cca. 0,5m și traseele pozate în jgheab metallic.

Instalația interioară de protecție se va lega la priza de pământ exterioară a clădirii.

Rezistența de dispersie a prizei trebuie să fie mai mică de 4 Ω.

**Executantul va emite un buletin de verificare cu privire la rezistența de dispersie a prizei de pământ.**

### Instalații de iluminat

Iluminatul s-a prevăzut a se realiza cu corpuri de iluminat amplasate conform celor prezentate în planșele anexate conform borderou. Corpurile de iluminat sunt alese conform NP061/2002, pentru obținerea unui nivel de iluminare optim, cu respectarea gradului de protecție, respectiv IP65 pentru cele din punctul termic, respectiv din exterior.

Nivelul de iluminare mediu, Em, s-a ales, conform NP061/2002:

- 300 lx pentru hala producție;
- 200 lx pentru grup sanitar.

Pentru industrie, în general, lampile trebuie să aibă indicele de redare a culorilor  $80 > R_a > 60$  și grupa de redare a culorilor 2, conform tabel 4.1 din NP061/2002.



Circuitele de iluminat se vor alimenta dintr-un tablou de iluminat TLP, amplasat in punctul termic de unde se va alimenta si iluminatul exterior, automat/manual, prin intermediul unui releu crepuscular si orar.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru, cu întârziere la propagarea flăcării, având secțiunea de 1,5 mm<sup>2</sup>, pozat pe jgheburile care au rol si de sustinere a corpurilor de iluminat.

Toate circuitele de iluminat vor fi realizate cu trei conductoare (faza, nul de lucru N, nul de protectie PE).

Circuitele de iluminat sunt protejate împotriva suprasarcinilor și scurtcircuitelor de către întrerupătoare automate (disjunctoare) modulare, având curentul nominal de 10A, și capacitatea de rupere de 6kA, respectiv împotriva curentilor reziduali prin bloc de protectie diferential de 30mA.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul normal din PT, trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementărilor specifice.

### **Instalația de iluminat de siguranță pentru evacuare**

S-a prevăzut un iluminat de siguranță pentru evacuare, realizat cu corpuri de iluminat care indica directia de evacuare prin pictograme, conform ISO 7010, echipate cu lampi LED, tip permanent, cu acumulator Ni-Cd încorporat, care va asigura funcționarea, în lipsa tensiunii, pentru o durată de minim 1 oră.

Alimentarea circuitelor de iluminat de siguranță de evacuare se face din tabloul electric TGD-0,4kV, printr-un circuit distinct, realizat cu cablu CYY-F-1kV 3x1,5mm<sup>2</sup>. Corpurile iluminatului de siguranță de evacuare sunt inscripționate cu pictograme, respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, sunt amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) în lungul căilor de evacuare, lângă fiecare ușă de iesire si în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție
- în exteriorul si lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă\*) fiecare post de prim ajutor;
- lângă\*) fiecare echipament de interventie împotriva incendiului (stingătoare), si fiecare punct de alarmă (declansatoare manuale de alarmă în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si/sau comandă în caz de incendiu;

\*) "lângă" este considerat ca fiind sub 2 m măsurati pe orizontală

De-a lungul căilor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 metri.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbări de directie) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1, ISO7010 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, lumananță si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de rezistenta la foc, potrivit reglementărilor specifice.

La proiectarea și execuția iluminatului de securitate pentru evacuare s-a tinut cont de prevederile normativului I7 / 2011.

### **Instalația de iluminat de securitate împotriva panicii**

Comform I7/2011 art. 7.23.9.1, instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăde în încăperi cu suprafata mai mare de 60 m<sup>2</sup>.

La executia iluminatului s-a respectat urmatoarele:

S-a prevăzut iluminat de siguranță contra panicii realizat cu corpuri de iluminat care fac parte din iluminatul normal, alimentate din tabloul de iluminat TLP-0,4kV. Corpurile de iluminat sunt prevazute cu kit de



emergenta, avand o autonomie de minim 1 ora. Nivelul de iluminare realizat numai cu corpurile de iluminat de siguranta, va fi de minim 20lx.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate împotriva panicii trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice. Cablurile vor fi rezistente la foc 90 minute.

### **Instalatia de automatizare**

Pentru alimentarea corespunzătoare a consumatorilor în condiții de siguranță și creșterea duratei de funcționare, cu pierderi minime de energie termică, s-a adoptat soluția montării modulare a echipamentelor termomecanice.

Se montează următoarele module termice:

- modul de încălzire;
- modul preparare ACM;
- modul expansiune /adaos;
- stație automată dedurizare;

Schema termomecanică a punctului termic respectiv planurile cu amplasarea și conectarea echipamentelor termomecanice principale și auxiliare, sunt prezentate în partea desenată a instalațiilor termomecanice.

Tabloul de automatizare – care cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din modulele termice și transmiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele amplasate local în module.. Există asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță.

#### Componenta instalației de automatizare

Pentru punct termic instalația de automatizare propusă se compune din:

-Aparatura locală, senzori și elemente de execuție amplasate pe circuitele tehnologice conform schemă tehnologică.;

-Tabloul de distribuție și control(TDC) – care cuprinde într-o construcție unitară echipamentele de automatizare necesare conducerii proceselor din punctul termic(PT) și transmiterii la distanță a parametrilor preluați din instalație. Acest echipament centralizează și prelucrează toate informațiile primite de la aparatele locale și echipamentele amplasate local în modulele termice.. Există asigurarea vizualizării și setării parametrilor, a modificării programelor, a modificării alarmelor, atât local cât și de la distanță. Sistemul de vizualizare este realizat local prin HDMI(Human Machine Interface) - touch panel-ul, aflat pe usa tabloului TDC.

Tabloul poate fi iluminat în interior la deschiderea ușii;

-Instalația electrică de cablaj cuprinde cablurile de comandă și de semnal.

Sistemul automat de conducere și supraveghere a proceselor din punctul termic realizează atât reglarea temperaturilor de lucru cât și monitorizarea și conducerea operativă a punctului termic.

#### *Sistemul de vizualizare*

Se vor vizualiza atât local cât și de la distanță (dispecerat) valorile măsurate ale tuturor senzorilor monitorizați, stările de funcționare sau nefuncționare ale echipamentelor de execuție (vane, pompe). Imaginea din sistem trebuie să reprezinte vedere generală pentru întreaga instalație (schema termomecanică) și parametri de funcționare din punctul termic.

Parametri măsurăți (temperatură, presiune) vor fi monitorizați în permanență iar bazele de date se vor arhiva pe ore, zile, luni cu posibilitatea de vizualizare sub forma de grafice și tabele, atât local (în centrala termică) cât și la dispecerat.

Comenzile de deservire, timpii prevăzuți pentru funcționare vor putea fi introduse prin tastatura locală sau de la dispecerat.

Conducerea procesului tehnologic este asigurată printr-un PLC montat în tabloul de automatizare al modulelor termice fiind livrat împreună cu cablurile de legătură la echipamente(pompe,vane.)aparatura de măsură(contoare de energie,senzori de temperatura,presiune,debit)de către furnizorul modulelor termice și nu face obiectul prezentului proiect.

Toate pompele sunt prevăzute și cu comenzi manuale, comenzile se dau de la butoanele amplasate pe ușa tabloului de automatizare a modulelor. Pe ușa tabloului sunt montate și cheile individuale de „manual” – „automat” pentru fiecare motor, astfel existând posibilitatea de comutare a unui motor pe regim „manual”, restul



instalației funcționând în regim „automat”. Se menționează că, în regim „automat” utilizatorul poate da comenzi locale asupra echipamentelor utilizând interfața locală a controller-ului sau de la calculatorul dispecerului central.

În regim „manual”, PLC-ul nu dă comenzi asupra echipamentelor, acestea având posibilitatea de a fi acționate de la butoanele de pe ușa tabloului de automatizare (TEA) a modulelor (butoanele de pornire și de oprire sunt operaționale numai în regimul „manual”). Se continuă monitorizarea și transmiterea la dispecerul a semnalelor de la senzori și a stărilor echipamentelor.

Regimul de funcționare „manual” este destinat numai operațiunilor de verificare la montaj și întreținere. În regim „automat”, comenzile la nivel de punct termic sunt luate de către controller-ul de supraveghere, comandă și protecție a instalației de automatizare, pe baza programului specific, a presetărilor, a informațiilor din instalație, acesta acționând direct asupra pompelor, vanelor de reglare, etc.

*Instalația de automatizare* care face obiectul prezentului proiect cuprinde elemente necesare preluării, prelucrării, analizei, stocării datelor specifice funcționării punctului termic și transmiterea acestora prin sistemul SCADA la dispecerul din CET –ul pe hidrocarburi.

În cadrul instalației de automatizare sunt cuprinse:

- cablurile pentru transmisia datelor, pentru comandă, pentru semnalizare senzori; echipamente de comandă și control.

- PLC (Programabile Logic Controller) amplasat în tabloul nou montat TGD care preia semnalele (AI,AO,DI,DO) de la modulele tehnologice aferente punctului termic.

Pe lângă semnalele preluate din TEA în PLC sunt preluate următoarele puncte de măsură:

- contorizare energie termica pentru consumatori interni;
- contorizare energie termica incalzire,plecare 1;
- contorizare energie termica incalzire,plecare 2 ;
- contorizare energie termica incalzire,plecare 3 ;
- traductor debit apa rece general;
- traductor debit apa rece consum intern ;
- traductor debit apa rece apa de adaos ;
- traductoare presiune ,temperatură pe circuitele de agent termic primar,agent termic secundar,circuitul de apă caldă de consum

## **OBIECTUL 1 Sistem SCADA**

### **Sistemul SCADA-monitorizare, control si achizitii de date**

#### **Generalități**

SISTEMUL SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) este tehnologia care oferă operatorului posibilitate de a primi informații de la echipamente situate la distanță și de a transmite un set de instrucțiuni către acestea.

SCADA este un sistem bidirecțional care permite nu numai monitorizarea unei instalații ci și efectuarea unei acțiuni asupra acesteia. Sistem deschis dispune de posibilități care permit implementarea aplicațiilor astfel ca:

- să poată fi executate pe sisteme provenind de la mai mulți furnizori;
- să poată conlucra cu alte aplicații realizate pe sisteme deschise (inclusiv la distanță);
- să prezinte un stil consistent de interacțiune cu utilizatorul.

Soluțiile SCADA permit instalarea de senzori și traductoare de diferite tipuri funcție de aplicația necesară a fi controlată: senzori de temperatura, presiune, debit, analizoare energie, cu comunicație.

Acestia informează un soft central și permite acestuia să :

- calculeze indicatori personalizați (costuri specifice, rentabilitate, productivitate etc);
- elaboreze rapoarte periodice automate( consumuri de energie, producția/schimb temperaturi, presiuni, pe intervale orare etc);
- reacționează la alarme presetate ale senzorilor- planifică mentenanța echipamentelor funcție de ore de funcționare identifice sursele opririlor scurte- identifice zălele slabe ale lanțului de producție- stochează informațiile în timp;
- să exporte datele către alte aplicații;
- ofere accesul la sistem de la distanță prin internet, pe baza de nivel de acces restricționat.



Termenul SCADA se refera de obicei la un centru de comanda care monitorizeaza si controleaza un intreg spatiu de productie. Cea mai mare parte a operatiunilor se executa automat de catre RTU - Unitati Terminale Comandate la Distanta (Remote Terminal Unit) sau de catre PLC- Unitati Logice de Control Programabile (Programmable Logic Controller).

Achizitia de date incepe la nivelul RTU sau PLC si implica citirea indicatoarelor de masura si a starii echipamentelor care apoi sunt comunicate la cerere catre SCADA. Datele sunt apoi restructurate intr-o forma convenabila operatorului care utilizeaza o HMI, pentru a putea lua eventuale decizii care ar ajusta modul de lucru normal al RTU/PLC. (Un sistem SCADA include componentele: HMI, controllere, dispozitive de intrare-iesire, retele, software si altele)

#### **Componentele sistemului SCADA**

Cele trei componente ale sistemului SCADA sunt:

4. Mai multe **RTU** sau **PLC**.
5. Statia Master si **HMI** Computer(e).
6. Infrastructura de comunicatie.

#### **RTU - Unitatile Terminale Comandate la Distanta - (Remote Terminal Unit)**

RTU realizeaza conexiunea cu echipamentele supravegheate, citesc starea acestora (cum ar fi pozitia deschis/inchis a unui releu sau valve), citesc marimile masurate cum ar fi presiunea, debitul, tensiunea sau curentul. RTU pot controla echipamentele trimittind semnale, cum ar fi cel de inchidere a unui releu sau valve sau setarea vitezei unei pompe. RTU pot citi stari logice digitale sau masuratori analogice, si pot trimite comenzi digitale sau setari de valori analogice de referinta.

O parte important a implementarilor SCADA sunt alarmele. O alarma este starea logica a unui punct care poate avea valoarea NORMAL sau ALARMAT. Alarmele pot fi create in asa fel incit ele se activeaza atunci cind conditiile sunt indeplinite. Un exemplu de alarma este avertizorul luminos "rezervorul de benzina gol" al unei masini. Alarmele indreapta atentia operatorului SCADA spre partea sistemului care necesita o interventie. La activarea alarmelor, un manager de alarme poate trimite mesaje email sau text operatorului.

#### **PLC -Controllere logice programabile (Programmable Logic Controller)**

Un PLC, este un mic computer cu un microprocesor folosit pentru automatizarea proceselor cum ar fi controlul unui utilaj intr-o linie de asamblare. Programul unui PLC poate adesea controla secvente complexe si de cele mai multe ori este scris de catre un inginer. Ceea ce diferentiaza un PLC de alte computere este faptul ca este prevazut cu intrari/iesiri catre senzori si relee. PLC-urile citesc starea comutatoarelor, a indicatoarelor de temperatura, de pozitie s.a. PLC-urile comanda motoare electrice, pneumatice sau hidraulice, relee magnetice. Intrarile/iesirile pot fi externe prin module I/O sau interne.

Functionalitatea unui PLC s-a dezvoltat de-a lungul anilor pentru a include controlul releelor, controlul miscarii, control de proces, Sisteme de Control Distribuit si retele complexe.

#### **Statia Master si HMI**

Termenul se refera la serverele si software-ul responsabil de comunicarea cu echipamentele amplasate la distanta (RTU, PLC, etc) si apoi cu software-ul HMI care ruleaza pe statiile de lucru din camera de control. In sistemele SCADA mici, statia master poate fi un singur PC. In sistemele mari, statia master poate include mai multe servere, aplicatii software distribuite, si unitati de salvare in caz de dezastre.

Un sistem SCADA prezinta de regula informatia operatorului sub forma unei schite sugestive. Aceasta inseamna ca operatorul poate vedea o reprezentare a instalatiei supravegheate. De exemplu, o imagine a unei pompe conectate la o conducta poate afisa operatorului faptul ca pompa lucreaza si cit fluid este pompat prin conducta la un moment dat. Operatorul poate apoi opri pompa. Software-ul HMI afiseaza debitul fluidului in scadere in timp real.

Pachetul HMI/SCADA include de obicei un program de desenare pe care operatorul sau personalul de intretinere il foloseste pentru a schimba modul in care punctele sunt reprezentate in interfata utilizator.

#### **Infrastructura de comunicatie**

Sistemele SCADA folosesc combinate conexiuni radio, seriale sau conexiuni modem in functie de necesitati. Pentru amplasamente marisunt folosite de asemenea conexiuni Ethernet si IP/Sonet.

Protocoalele SCADA sunt concepute foarte compacte si multe sunt concepute ca sa poata trimite informatii statiei master chiar si cind statia master interogheaza RTU. Protocoalele initiale SCADA de baza sunt Modbus, RP-570 si Conitel. Aceste protocoale sunt dependente de producator. Protocoalele standard sunt IEC 60870-5-101 sau 104, Profibus si DNP3. Acestea sunt protocoale standardizate si recunoscute de majoritatea producatorilor SCADA. Multe din aceste protocoale contin acum extensii pentru operarea pe



TCP/IP, cu toate acestea securitatea ceruta in practica sugereaza evitarea conexiunii la Internet pentru a reduce riscurile unor atacuri.

### Descrierea soluției propuse

Este prezentată soluția propusă pentru realizarea monitorizării printr-un sistem centralizat, deschis, bidirecțional de tip dispecer central SCADA a tuturor datelor de funcționareale unui număr de 20 de puncte termice.

Dispeceratul central SCADA va fi situat în clădirea administrativă a CET Arad pe hidrocarburi, în camera de comanda.

Se vor prelua în dispecerat în principal următorii parametri:

- presiuni, atât de pe circuitul primar, cât și de pe circuitul secundar – încălzire și apă caldă de consum;
- temperaturi, din diferite zone caracteristice ale punctului termic, atât în amonte cât și în aval de schimbătoarele de căldură;
- debite, preluate din toate contoarele și debitmetrele ce vor fi instalate în punctul termic;
- contorizarea energiei termice din punctele indicate în schema tehnologica;
- valoarea energiei electrice consumată în punctul termic;
- date despre starea pompelor existente în punctul termic – pompe de circulație, pompe de adaos/umplere, pompe de presiune pentru apa caldă de consum, etc., precum și comenzile pentru modificarea acestor stări;
- poziția și comandarea vanelor motorizate;

Din dispecerat se vor da comenzi in punctele termice, astfel:

- setarea temperaturii tur incalzire secundar ( comanda pe robinetii electrici de reglare debit primar din componenta modulelor de incalzire)
- setarea temperaturii Apa calda de consum ( comanda pe robinetii electrici de reglare debit primar din componenta modulelor de preparare Acc)
- setarea debitului de agent termic secundar ( comanda pe convertizoarele de frecventa a pompelor de circulatie)
- comanda pornit/oprit a pompelor de circulatie agent termic secundar si a pompelor de recirculare

Punctele termice sunt dotate cu PLC-uri necesare pentru realizarea automatizării locale.

Achiziția datelor la dispeceratul SCADA se va face exclusiv prin protocolul Modbus TCP/IP

Pentru supravegherea și controlul echipamentelor din alcătuirea instalațiilor tehnologice, se va implementa un sistem SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) alcătuit echipamente hardware și software capabile să monitorizeze și să gestioneze procesele în mod automat.

S-a configurat o arhitectură SCADA ce include echipamente hardware de ultimă generație, respectiv o platforma software care să permită dezvoltări ulterioare ale proiectului.

Arhitectura sistemului este prezentată în pl.EA-01si cuprinde:

- 2 servere SCADA redundante
- 2 stații de lucru operator, dual-monitor;
- stație de lucru de alarmarea sistemului, cu monitor;
- stație de lucru de programare-planificare, cu monitor;
- stație de lucru baza de date, cu monitor;
- stație de lucru pentru management, cu monitor;

Alimentarea echipamentelor din camera dispecer se va face dintr-un circuit securizat printr-o sursă neîntreruptibilă (UPS) de putere S= 3000VA, de tip on-line, cu dublă conversie pentru a se asigura închiderea în siguranță a sistemului, în cazul dispariției tensiunii de la sursa de bază.

Aplicatia SCADA va asigura următoarele funcții generale:

- Management de rețea
- Interfațare operator
- Afișarea parametrilor din bazele de date sub formă de grafice;
- Sistem de achiziție de date și istoric de evenimente (inclusiv afișare parametri sub formă de grafice și tabele);
- Management-ul alarmelor;
- Urmărire;
- Generare de rapoarte;



### *Conectare on-line cu sistemul*

Softul de automatizare va fi compatibil cu unul din softurile existente la dispecerat.

### *Baza de date a sistemului*

Sistemul va dezvolta o bază de date în timp real, incluzând date culese de la intrări analogice, digitale sau logice. Această bază de date va putea fi configurabilă de către utilizator fără a fi necesare alte operații de programare și fără a întrerupe funcționarea sistemului. Această bază de date va asigura un istoric de informații referitoare la evenimente sau intrări de tip analogic, digital sau logice. Aceste informații vor fi accesibile la fel ca alte funcții de bază ale sistemului cum ar fi afișaje, rapoarte, urmăriri, etc.

### *Configurarea bazei de date*

Configurarea bazei de date va fi accesibilă utilizatorului în baza sistemului de parole, chiar dacă sistemul este on-line. Configurarea nu va necesita alte operații de programare, compilare sau linking și nu va necesita oprirea sau restartarea sistemului. De asemenea, istoricul de evenimente și date nu va fi afectat de modificarea configurării bazei de date.

### *Măsură, control și transmitere date la distanță*

Structura automatizării este de tip piramidal, având la vârf dispecerul care comunică cu PLC-ul montat în TDC, care preia semnalele de la controllerul montat în tabloul de automatizare. TEA furnitură module termice. Dispecerul urmărește, pe monitorul calculatorului prevăzut în acest scop, parametri de funcționare ai punctului termic, primește mesajele de avarie și transmite PLC-ului coordonatele de activitate (porniri, opriri, programe de timp, valori de referință pentru temperaturi, parametri de reglare).

Toate aceste funcții sunt îndeplinite și de controller-ul local (din punctul termic). Astfel, de la controller-ul din punctul termic, pe lângă afișarea parametrilor de funcționare și a mesajelor de avarie și transmiterea datelor la distanță, se vor putea stabili și coordonatele de activitate (porniri, opriri, programe de timp, valori de referință pentru temperaturi, parametri de reglare).

Comunicația dintre dispecer și PT se realizează atât la cererea dispecerului cât și la cererea controller-ului, acesta putând transmite la dispecerat starea de avarie, sau alte situații speciale.

Instalațiile din PT lucrează independent și poate memora toate valorile măsurate într-o arhivă pe termen scurt care va fi transferată automat în arhiva dispeceratului. La avarii și depășirea parametrilor se va activa o comandă automată la dispecer și funcțiile parametrizate se vor afișa textual.

Sistemul de automatizare este ales în așa fel încât să corespundă standardelor actuale și cu posibilități de extindere viitoare.

Este garantată comunicarea și schimbul de date ale tuturor sistemelor între ele prin testarea automată a comunicațiilor și posibilitatea semnalizării lipsei de comunicație.

### *Nivelul de comunicare*

Conectarea între unitatea centrală (dispecer) și punctul termic se face prin internet/GPRS redundant. Trebuie evitată accesarea neautorizată din exterior. O dată pe zi se activează automat o comandă pentru transmitere date sau evenimente. Este obligatorie protejarea împotriva suprasarcinilor de tensiune din exterior. Lipsa tensiunii va fi anunțată la dispecerat imediat după revenirea tensiunii de alimentare.

### *Nivelul de control*

Sistemul de control folosit va fi capabil de comunicare și va avea cel puțin două interfețe cu exteriorul. Controlul poate funcționa independent și în caz de nevoie poate fi folosit un laptop. Se va prevedea un nivel de control manual în caz de necesitate.

Semnalele de la aparatele externe se vor cupla prin contacte fără potențial. Controlul reîncepe automat după o cădere de sistem, datele importante sunt salvate permanent.

Instalarea, cablarea, reglarea, punerea în funcțiune se va face conform prescripțiilor respective ale producătorului. La piesele relevante pentru siguranță se vor folosi aparate verificate. Instalarea profesională conform prescripțiilor corespunzătoare este obligatorie.

Supravegherea stării sistemului informatic - funcția asigură supravegherea stării de funcționare a sistemului informatic, ca și a diferitelor componente ale acestuia. Toate stările anormale în funcționare, ca și diagnosticarea defectelor, vor fi semnalizate dispeceratului și administratorului de rețea.

### *Interfața operator*

Interfața operator va fi concepută în scopul obținerii unei comunicări eficiente cu sistemul, tranzacții de date și tratarea cazurilor de funcționare anormală, fiind alcătuită dintr-o structură grafică piramidală de ferestre de operare.



Interfața operator va fi interactivă și bazată în totalitate pe simboluri grafice și iconițe. Funcționarea interfeței operator se va baza pe ferestre de lucru și va respecta convențiile standard Windows pentru a reduce pe cât posibil instruirea operatorilor. În particular, barele de comenzi, iconițele și meniurile de tip cascadă vor fi accesibile de pe fiecare afișaj pentru a permite un acces simplu la funcțiile de bază.

#### *Caracteristicile interfeței operator*

Sistemul va oferi o interfață operator sub mediu Windows 10 professional cu caracteristicile minime descrise mai jos. Sistemul va permite prin propria structură următoarele funcții:

- Redimensionarea ferestrei, zoom in, zoom out
- Butoane dedicate deschiderii de meniuri
- Zonă de indicare a datei și orei interne a sistemului
- Nivelul de acces curent
- Numărul stației
- Raportare eroare de comunicație
- Dispozitive de marcare și introducere date

Interfața operator va permite utilizarea simultană de mouse și tastatură. Interfața operator va utiliza bare de comenzi pentru operații comune. De asemenea, se va permite deschiderea/închiderea de meniuri și ferestre în sistem cascadă.

Ecranele grafice vor cuprinde simboluri animate pentru elementele în mișcare (pompe, electrovane,).

Este obligatorie implementarea apelării automate a ecranelor în cazul apariției unui anumit tip de alarmă. Interfața SCADA va cuprinde un ecran general și ecrane de detaliu prin intermediul cărora, operatorul poate vizualiza funcționarea echipamentelor și toate datele de interes (evenimente, avarii, trenduri, etc).

Ecranul general va fi reprezentat de un tabel centralizator în care vor fi figurați principalii parametri de la cele 20 punctele termice pentru a asigura:

- vizualizarea într-o singură schemă a tuturor parametrilor;
- analiza/comparația parametrilor din diverse puncte;
- alarmarea facilă prin coduri de culoare (roșu);

Pentru fiecare punct termic/nod de rețea se va dezvolta o schemă de detaliu ce va conține schema termomecanică simplificată pentru tot punctul termic/nodul de rețea în care vor fi figurate starea și valorii elementelor (senzori, pompe, etc).

#### *Funcțiile interfeței operator*

Interfața operator va dezvolta următoarele funcții:

- Afișarea și controlul echipamentului de câmp
- Arhivarea și tratarea evenimentelor
- Schimbarea parolei
- Generarea on-line a bazei de date și a afișajului grafic
- Configurarea parametrilor sistemului: pornit / oprit și setare valori parametri de funcționare

#### *Consideratii finale*

Pentru lucrările de instalații electrice, executantul va efectua verificările necesare, conform cap.6 din I7/11, respectiv NTE002/03/00. Vor fi respectate metodele și valorile cuprinse în normative.

Toate aceste verificări se fac în mod obligatoriu de către persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificări sau procese verbale.

Se menționează că orice fel de modificări aduse proiectului de instalații electrice se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

## **OBIECTUL 2 Punctul Termic PT 3 Udrea**

### **Cladire**

Punctul termic PT 3 Udrea este amplasat pe str.Udrea nr.22 și este înscrisă în CF 316354-C1, cu o suprafață de 284m<sup>2</sup> la nr. topo 7079/164/2.

Punctul termic 3 Udrea este realizat în soluția cu cadre din beton armat și acoperis terasă în 2 pante.

Cladirea are dimensiunile exterioare de 15.00x16.50m și înălțimea acoperisului de 5.30m. Cladirea are o ușă acces personal și echipamente pe fațada principală. O parte din cladire este ocupată de un post trafo.

Cladirea este compartimentată, fiind prevăzută cu :



- sala punct termic
- grup sanitar
- birou
- hol acces

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

Se vor monta urmatoarele module tehnologice:

Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica

Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica

Contor apa consum intern

Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica

Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica

Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)

Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)

Contor energie termica apa adaos

Contor apa potabila

Contoare energie termica plecari secundar

Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica

Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica

Tablou electric si de automatizare

Tablou iluminat si prize

Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 3 Punctul Termic PT 1 Micalaca**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 1 Micalaca este amplasat pe str.Prieteniei, langa piata Miorita, bl.108 si este inregistrata in CF 314031-C1-U1, cu o suprafata de 302m2 la nr. topo 2451/662/2/2/1/2/1 Micalaca.

Punctul termic 1 Micalaca este realizat in solutia cu cadre din beton armat si acoperis terasa in 2 pante.

Cladirea are dimensiunile interax de 12.00x24.00m si inaltimea aticului de 6.20m.. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala, iar pe fatada secundara are accesul la incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- -iluminat si prize de lucru
- -instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- -sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica



- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### OBIECTUL 4 Punctul Termic PT 1A Micalaca

##### Cladire

Punctul termic PT 1A Micalaca este amplasat pe str.Barzava si este inscrisa in CF 314027-C1-U1, cu o suprafata de 353m<sup>2</sup> la nr. topo 2463/662/1/2/1

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m.

In incaperea punctului termic propriu-zis, este realizata o compartimentare interioara, cu spatii de depozitare si vestiar, pentru echipele de intretinere si interventie a CET Hidrocarburi.

Este prevazuta o incapere separata pentru instalatia de hidrofor.

Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii



- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 5 Punctul Termic PT 2 Micalaca Cladire**

Punctul termic PT 2 Micalaca este amplasat pe str.Milova si este inscrisa in CF 313944-C1-U1, cu o suprafata de 275m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru atelierul echipei de interventii. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn200, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica

- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 6 Punctul Termic PT 3 Micalaca Cladire**

Punctul termic PT 3 Micalaca este amplasat pe str.Pasunii si este inscrisa in CF 314030-C1-U1, cu o suprafata de 301m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica



- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 7 Punctul Termic PT 4 zona II Micalaca**

### **Cladire**

Punctul termic PT 4 zona 2 Micalaca este amplasat pe str.N. Titulescu si este inscrisa in CF 314028, cu o suprafata de 582m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 36.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire ( partial ultima travee) este ocupata de Postul Trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 8 Punctul Termic PT 5 zona III Micalaca**

### **Cladire**

Punctul termic PT 5 zona 3 Micalaca este amplasat pe str.Gh. Ciuhandu-Cetinei si este inscrisa in CF 313906, cu o suprafata de 366m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 9 Punctul Termic PT 1 zona 5 Micalaca**

##### **Cladire**

Punctul termic PT 1 zona 5 Micalaca este amplasat pe str. Nucet si este inscris in CF 3134033-C1-U1, cu o suprafata de 515m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru



- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 10 Punctul Termic PT 2 zona 5 Micalaca**

##### **Cladire**

Punctul termic PT 2 zona 5 Micalaca este amplasat pe str.Ciobanului langa bl. 618 si este incripta in CF 314029-C1-U1, cu o suprafata de 398m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 30.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

O parte din cladire este ocupata de postul trafo.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente pe fatada principala, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica

- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 11 Punctul Termic PT 9A**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 9A va fi amplasat pe str. vasile Alecsandri nr.2, in curtea cinematografului ARTA, intr-o constructie noua. Terenul este inscris in CF 321118, cu o suprafata de 1002m<sup>2</sup>.

Punctul termic va fi amplasat partial sub scena gradinii de vara a cinematografului si, partial, pe terenul dintre zona de spectacole si cladirea Maternitatii.

Suprafata ocupata va fi de 134m<sup>2</sup>, suprafata desfasurata va fi de 134m<sup>2</sup>.

Din aceasta, suprafata supraterana a cladirii va fi de 56,94m<sup>2</sup>. Restul constructiei se va realiza in varianta subterana, pastrand astfel utilizarea actuala a terenului (zona destinata spectatorilor, respectiv scena)

Accesul personalului in zona subterana se va face pe o scara in rampa, situata intre postul trafo si scena, respectiv o usa de acces pietonal de dimensiuni 2.10x1.0m.

Pentru introducerea echipamentelor in zona subterana, se prevede o trapa cu capac pentru trafic greu. Aceasta va avea suprafata finisata similar cu zona in care se amplaseaza (zona destinata spectatorilor).

Pentru evacuarea apelor meteorice si a scurgerilor tehnologice din zona subterana, se prevede o basa colectoare, echipata cu o pompa de drenaj. Zona subterana si zona supraterana se vor prevedea cu instalatii de ventilatie.

Zona supraterana a punctului termic se va realiza in constructie usoara, cu usi de acces echipamente si personal pe laturile dinspre gradina de vara.

Se prevad bransamente noi pentru alimentarea cu energie electrica, apa, respectiv un racord la canalizare.

Pentru alimentarea cu agent termic primar, racordarea acestui punct termic va fi cuprinsa in DALI retele primare

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern



- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 12 Punctul Termic PT 14**

### **Cladire**

Punctul termic PT 14 este amplasat pe str.Tudor Vladimirescu nr.1, in incinta spitalului, si este inregistrat in CF 316655, cu o suprafata de 389m<sup>2</sup>.

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu 2 regimuri de inaltime si cu compartimentari. Actualul atelier de reparatii are dimensiunile in plan 7.40x9.32 si inaltimea la atic de +5.00m.

Punctul termic propriu-zis are lungimea de 21.80m si latimea de 7.40m, respectiv de 10.50m. Inaltimea la atic este identica, cele 2 incaperi avind acoperis comun.

Corpul de birouri are lungimea de 8.50m si latimea de 6.50m / 3.40m, respectiv inaltimea la atic de +3.80m.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Module adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Module incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Module preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica

- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 13 Punctul Termic PT 23 STRADA PATRIA NR.13**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 23 este amplasat pe str.Patria nr.1 si este inscris in CF 316304, cu o suprafata de 119m2 .

Punctul termic este amplasat in cladire separata cu compartimentari Cladirea are lungimea de 16.80m si latimea de 9.30m. Inaltimea la atic variaza intre +6.50m si +5.80m, aticul fiind dispus doar pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### **OBIECTUL 14 Punctul Termic PT 2 zona 1 Vlaicu**

#### **Cladire**

Punctul termic PT 2 zona 1 este amplasat pe aleea Tomis nr.6 si este inscris in CF 303132-C1-U2, cu o suprafata de 186m2 .

Cladirea punctului termic are dimensiunile exterioare de 12.16m x 23.60m si este prevazuta cu compartimentari interioare.



Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.40m. Cladirea are 2 usi acces personal si echipamente, una pentru punctul termic si una pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuielii exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuielilor si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 15 Punctul Termic 2-2 Vlaicu**

##### **Cladire**

Punctul termic PT 2 zona 2 este amplasat pe str. C-tin Brancusi bl.X20 si este inscris in CF 349382, cu o suprafata de 329m<sup>2</sup>.

Cladirea are dimensiunile exterioare 13.00m x 21.75m.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si una pentru hidrofor, pe fatada stinga.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii

- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### Instalatii tehnologice

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secunda:
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### OBIECTUL 16 Punctul Termic LICEU

##### Cladire

Punctul termic PT Liceu este amplasat pe str. Feleacului nr.1/A si este inregistrat in CF 303119-C1-U3, cu o suprafata de 196m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri.

Corpul principal are dimensiunile exterioare de 10.80m x18.00m si a fost prevazut cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.80m. Cladirea are o usa de acces personal si echipamente.

Al doilea corp de cladire are dimensiunile de 4.20m x 18.00m, fiind alipit de primul corp de cladire si are o usa de acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii



- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

##### **Punctul termic se va muta din incaperea anexa pe fostul amplasament, in corpul principal de cladire**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

#### **OBIECTUL 17 PT UTA STRADA FRATII NEUMAN NR.14**

##### **Cladire**

Punctul termic PT UTA este amplasat pe str. Fratii Neumann nr.12/A si este inscris in CF 317113, cu o suprafata de 400m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidroforului. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

#### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica

- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 18 PT 6 VANATORI CALEA 6 VANATORI AP.1**

### **Cladire**

Punctul termic PT 6 Vanatori este amplasat pe calea 6 Vanatori nr.6 si este inregistrat in CF 313903-C1-U1, cu o suprafata de 176m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este realizata pe zidarie autoportanta, cu deschiderea de 5.50m si lungimea de 17.00m (interior). Cladirea este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +5.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica



- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

## **OBIECTUL 19 Punctul Termic PT 3 Vlaicu**

### **Cladire**

Punctul termic PT 3 Vlaicu este amplasat pe str. Calarasi nr.3 si este inregistrat in CF 347616, cu o suprafata de 308m<sup>2</sup>.

Cladirea punctului termic este alcatuita din 2 corpuri, astfel:

Corpul 1 Punctul termic propriu-zis, care are dimensiunile exterioare de 10.00m x 24.00m si este prevazuta cu compartimentari interioare.

Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.50m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente. Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Corpul 2 Hidrofor este alipit partial de corpul 1 de cladire si are deschiderea de 9.40m si lungimea (doar partea aferenta Hidrofor) de 10.52m. In continuare, cladirea este compartimentata si nu este proprietatea Municipiului Arad.

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

### **INSTALATIILE TEHNOLOGICE DIN PUNCTUL TERMIC NU SE REABILITEAZA**

**OBIECT 20 Punctul Termic PT 18 Faleză****Clădire**

Punctul termic PT 18 Faleză este amplasat în zona faleză Sud bl.36 ALFA și este înscris în CF 347619, cu o suprafață de 440m<sup>2</sup>.

Clădirea punctului termic este realizată pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m și traveea de 6.0m. Clădirea are dimensiunile în plan (interax) de 12.0 x 30.0m și este prevăzută cu compartimentări interioare.

Clădirea este prevăzută cu atic, cota pe atic fiind +6.20m. Clădirea are 2 uși acces personal și echipamente pe fațada principală, una pentru punctul termic și una pentru una dintre magazine. Tot pe fațada principală este amplasată o ușă de acces personal pentru a doua magazie. Clădirea este dotată cu instalații aferente construcțiilor, și anume:

- iluminat și prize de lucru
- instalații sanitare care echipează grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabilă este asigurată de un bransament Dn200, care alimentează și instalațiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat în fața clădirii.

Lucrările de reabilitare a clădirilor vor cuprinde:

- consolidări conform expertizei tehnice specialitatea construcții
- înlocuirea învelișului acoperișului cu izolare termică și hidrofugă
- refacerea completă a tencuielii exterioare cu prevederea de izolație termică
- înlocuirea completă a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice și a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala încăperilor
- refacerea tencuielilor și zugrăvelilor interioare
- demolarea fundațiilor aparente interioare și refacerea pardoselii
- înlocuirea elementelor de tâmplărie exterioară cu tâmplărie PVC termoizolate, inclusiv glăfurile interioare și exterioare
- se va monta o scară de pisică nouă pentru accesul pe acoperiș
- se vor înlocui complet instalațiile aferente clădirii ( sanitare, de încălzire, iluminat și prize)
- centura de pământare se va verifica și, eventual, înlocui

**Instalații tehnologice**

- Se vor monta următoarele module tehnologice:
- Modul măsură reglaj primar, echipat conform fișa tehnică
- Modul dedurizare apă adăos, echipat conform fișa tehnică
- Contor apă consum intern
- Modul adăos / expansiune, echipat conform fișa tehnică
- Modul încălzire, echipat conform fișa tehnică
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fișa tehnică (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termică apă adăos
- Contor apă potabilă
- Contoare energie termică plecări secundar
- Ventilator încăpere punct termic, echipat conform fișa tehnică
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fișa tehnică
- Tablou electric și de automatizare
- Tablou iluminat și prize
- Se vor înlocui complet actualele circuite de conducte și circuitele electrice și de automatizare



**OBIECTUL 21 Punctul Termic PT 8 Vlaicu****Cladire**

Punctul termic PT 8 Vlaicu este amplasat pe str.Obedenaru Y11 .

Cladirea punctului termic este realizata pe cadre din beton armat, cu deschiderea de 12.00m si traveea de 6.0m. Cladirea are dimensiunile in plan (interax) de 12.0 x 24.0m si este prevazuta cu compartimentari interioare. Cladirea este prevazuta cu atic, cota pe atic fiind +6.00m. Cladirea are o usa acces personal si echipamente pe fatada principala pentru punctul termic si o usa de acces echipamente si personal pentru incaperea hidrofor.

Cladirea este dotata cu instalatii aferente constructiilor, si anume:

- iluminat si prize de lucru
- instalatii sanitare care echipeaza grupul sanitar
- sistem de colectare ape de pe cota +0.00m

Apa potabila este asigurata de un bransament Dn100, care alimenteaza si instalatiile tehnologice.

Evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se face la racordul de canalizare aflat in fata cladirii.

Lucrarile de reabilitare a cladirilor vor cuprinde:

- consolidari conform expertizei tehnice specialitatea constructii
- inlocuirea invelitoarei acoperisului cu izolare termica si hidrofuga
- refacerea completa a tencuiei exterioare cu prevederea de izolatie termica
- inlocuirea completa a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice si a sistemului de colectare a apelor de pe pardoseala incaperilor
- refacerea tencuiei si zugravelilor interioare
- demolarea fundatiilor aparente interioare si refacerea pardoselii
- inlocuirea elementelor de timplarie exterioara cu timplarie PVC termoizolate, inclusiv glafurile interioare si exterioare
- se va monta o scara de pisica noua pentru accesul pe acoperis
- se vor inlocui complet instalatiile aferente cladirii ( sanitare, de incalzire, iluminat si prize)
- centura de pamintare se va verifica si, eventual, inlocui

**Instalatii tehnologice**

- Se vor monta urmatoarele module tehnologice:
- Modul masura reglaj primar, echipat conform fisa tehnica
- Modul dedurizare apa adaos, echipat conform fisa tehnica
- Contor apa consum intern
- Modul adaos / expansiune, echipat conform fisa tehnica
- Modul incalzire, echipat conform fisa tehnica
- Modul preparare Acc P+4, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Modul preparare Acc P+10, echipat conform fisa tehnica (doar pentru scenariul 1)
- Contor energie termica apa adaos
- Contor apa potabila
- Contoare energie termica plecari secundar
- Ventilator incapere punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Sistem automatizare Punct termic, echipat conform fisa tehnica
- Tablou electric si de automatizare
- Tablou iluminat si prize
- Se vor inlocui complet actualele circuite de conducte si circuitele electrice si de automatizare

### 9.3.B Reteaua termica secundara

#### Lucrari de instalare conducte pentru retele termice de distributie

Se vor reabilita 27 rețele secundare , conform listei obiectelor, pe amplasament actual pe domeniu public si cu relocarea rețelelor pe domeniul public acolo unde acestea traverseaza subsolurile imobilelor sau proprietati private.

Traseul nou proiectat pentru rețeaua secundara de distributie se va face exclusiv pe domeniul public. Reteaua va fi realizata din conducte preizolate, montate îngropat în pat de nisip de râu fin, spălat. În punctele de racordare se vor intercala ramificații preizolate, montate, de asemenea, îngropat.

Limita de proiect, va fi constituită la punctul de racordare a rețelei de distribuție la colectorul din punctul termic și rețeaua interioară a fiecărui imobil.

Pe perioada executiei lucrarilor, se vor realiza circuite provizorii de alimentare cu caldura si apa calda pentru punctele termice afectate de executia lucrarilor.

#### Lucrari de instalatii tehnologice

- dezafectarea rețelei existente
- instalarea de conducte preizolate subterane, pozate in strat de nisip
- instalarea de vane de sectionare amplasate in camine in principalele ramificatii ale rețelei de distributie.
- instalarea de vane la punctele de racord in camine de racord specifice.
- instalarea unei rețele de cablu Mbus de la contoarele de bransament la punctele termice pentru colectarea in timp real a informatiilor cu starea sistemului de distributie.
- echilibrarea hidraulică a sistemului de distribuție a energiei termice pentru încălzire, la nivel de bransament
- echilibrarea termostatica a sistemului de recirculare apa calda de consum la nivel de bransament
- contorizarea la nivel de bransament a energiei termice pentru incalzire si apa calda de consum.

#### Componenta si caracteristicile rețelelor secundare

Retelele secundare sunt constituite din conducte de incalzire tur-retur, conducta de alimentare cu apa calda de consum si conducte de recirculare apa calda.

Pentru circuitul de încălzire, se vor utiliza conducte din oțel, preizolate cu diametrul cuprins între Dn 32 si Dn 300 mm

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare vom prevedea conducte din PEX, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar. Pentru conductele de apa calda, diametrele sunt cuprinse între  $\varnothing 25$  si  $\varnothing 110$ mm iar pentru conducta de recirculare diametrele sunt cuprinse între  $\varnothing 20$  si  $\varnothing 40$  mm.

Parametrii rețelei de distributie sunt:

##### Circuit secundar de încălzire:

- temperatura nominală tur/retur: 65°C/50°C
- presiunea maximă operare: 10 bar

##### Circuit secundar pentru preparare apă caldă de consum:

- temperatura intrare/ieșire: 10/60°C
- presiune maximă rețea apă rece: 10 bar

Sunt prevazute pe retea vane de sectionare în nodurile importante ale rețelei si pe principalele ramificații ale rețelei, astfel încât să se poată izola diferite ramuri în mod independent.

Se vor prevedea acolo unde este cazul si cămine de golire si/sau aerisire funcție de situațiile specifice întâlnite în teren.

Căminele vor fi realizate în varianta „uscată”, respectiv vor fi hidroizolate și ventilate cu un sistem de ventilație naturală, potențială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.



Trecerile conductelor și cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere.

Toate căminele vor fi prevăzute cu capace de vizitare, carosabile, etanșe (cu garnitură de etanșare), de formă rectangulară sau circulară. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele de vizitare ale căminelor vor fi de 700 mm x 700 mm, la cele rectangulare și de Ø 800 la cele circulare. Accesul în cămine se va face pe scări metalice. Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt

Căminele vor fi prevăzute cu bașe de colectare a apelor scurse accidental. Bașele vor fi protejate cu grilaje metalice.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire la instalația aferentă.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire la instalația aferentă.

Toate tronsoanele reabilite vor fi prevăzute cu robinete de aerisire și de golire, în punctele de maxim, respectiv de minim, precum și în amonte și aval de fiecare punct de secționare, pentru golirea conductelor în cazul avariilor și a efectuării de reparații.

### **Vane de secționare pe incalzire**

Se vor prevedea pe circuitele de incalzire vane de secționare la limita de proprietate a fiecărui imobil – bloc sau scară de bloc, după caz, montate în cămine de secționare sau preizolate, montate îngropat, cu casete de concesie sau în camine specifice vanelor preizolate. Se va asigura legătura din căminele de racord (vanele de racord) nou proiectate la instalațiile interioare ale imobilelor.

Pentru instalarea vanelor de secționare preizolate montate în pat de nisip la intrarea în imobil vor fi prevăzute variante constructive, funcție de specificul fiecărei locații. În general, subsolul blocului este la adâncime mică iar trecerea conductelor prin peretele subsolului se va face la adâncime mică față de cota terenului din exteriorul clădirii. Soluțiile constructive sunt:

a. pozarea vanelor de secționare se va face în camine specifice

Se vor prevedea vane de secționare în bucla de echilibrare, montate în cămine de secționare prevăzute cu contor de energie și bucla de echilibrare sau în camera tehnică (subsolul blocului). Vanele de secționare vor fi prevăzute la fiecare imobil racordat

### **Vane de secționare pentru apa caldă**

Se vor prevedea pe circuitele de apă caldă de consum vane de secționare la limita de proprietate a fiecărui imobil – bloc sau scară de bloc, după caz, montate în cămine de secționare specifice bransamentelor de apă. Se va asigura legătura din căminele de racord (vanele de racord) nou proiectate la instalațiile interioare ale imobilelor

Armăturile de închidere vor consta din vane noi, performante, cu obturator sferic, PN 16 și rezistente la temperaturi de 90°C, montate prin filet sau cu flanșe, în camine de racordare.

Recircularea apei calde menajere va fi condusă la fiecare consumator și va fi prevăzută în subsol cu vană termostatică și vană de separare.

### **Conducte pentru apa caldă menajera**

#### **Țeava**

Pentru circuitul de apă caldă de consum și cel de recirculare se vor prevedea conducte din material plastic tip PEX sau echivalent, în varianta flexibilă, preizolată, PN 10 bar.

Țeava PEX este un compus organic reticulat (X) PE-Xa, având ca material de bază PE, cu adaos de peroxid (a) în timpul extrudării. Condiții generale ale materialului conform DIN 16892 și dimensiuni conform DIN 16893. Rezistent la apă și produse chimice agresive.

Sistemul de conducte flexibile este adecvat mai ales pentru racorduri spre clădiri sau pentru extensiile rețelelor existente. Aceste conducte pot evita ușor obstacolele, cum ar fi clădiri, copaci sau alte rețele de conducte.

Datorită fluxului continuu de fabricație, conductele flexibile sunt realizate într-un sistem longitudinal etanș. Cele trei componente de bază (țeavă utilă + izolația + manta) sunt legate între ele prin forța axială. Datorită razei minime de curbă foarte mici, ocolirea obstacolelor se poate realiza pe cel mai scurt traseu posibil.



Datorită lungimilor mari de livrare, lucrările de pozare pot fi efectuate într-un timp scurt. De asemenea, lucrările de amenajare a terenului pot fi reduse substanțial, deoarece conductele flexibile necesită o lățime minimă a șanțului. Prin urmare, alegerea conductelor flexibile reprezintă o alternativă avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic și ecologic.

**Izolația conductelor** flexibile este o izolație din spumă tare din poliuretan - (PUR), formată din componenta A = polioliol (deschis la culoare) și componenta B = izocianat (închis la culoare), testat conform EN 15632-1. Pe parcursul producției continue în jurul țevii utile se formează printr-o reacție exotermă spuma PUR; aceasta are proprietăți de izolare remarcabile și conductivitatea termică excelentă,  $\lambda_{50} = \text{maxim } 0.023 \text{ W / (m} \cdot \text{K)}$  și o greutate specifică redusă.

Se utilizează în general Cyclopentan ca agent de expandare, spuma PUR fiind 100% lipsită de freon și prin urmare este un produs ecologic. Asta însemnând obținerea celor mai bune valori ale izolațiilor termice în concordanță cu cele mai mici valori ODP și GWP, ODP (Potențial de epuizarea a stratului de ozon) = 0, GWP (Potențial de Efect de Seră) = <0001!

**Mantaua conductelor** flexibile constă dintr-un tub de polietilenă cu suprafața netedă. Această polietilenă de joasă densitate este un material fără sudură, elastic și termo-plastic, material care va fi extrudat continuu în timpul procesului de producție pe spuma PUR. Conductivitate termică  $\lambda_{PE} = 0,35 \text{ W / (m} \cdot \text{K)}$ .

**Țeava PEX** este un compus organic reticulat (**X**) **PE-Xa**, având ca material de bază **PE**, cu adaos de peroxid (**a**) în timpul extrudării. Condiții generale ale materialului conform DIN 16892 și dimensiuni conform DIN 16893. Rezistent la apă și produse chimice agresive.

Polietilena este o legătură organică de molecule de carbon și hidrogen. În cazul polietilenei reticulate (**X**), atomi de H se vor elimina din lanțurile de molecule și se va forma o conexiune ireversibilă între moleculele de carbon, formând o legătură încrucișată între lanțuri. În timpul extrudării **PE** se adaugă peroxid (**a**) și oxigenul se va lega de atomii de hidrogen. Astfel formându-se un material cu rezistență mecanică ridicată, dar **PE-Xa** nu este un material sudabil.

**Conducte de încălzire:** gama de țevi 1; seria 5; SDR 11; presiunea maximă de funcționare 6 bar; cu barieră de culoare roșie împotriva difuziei de oxigen din E/VAL (Ethylvenylalcohol) conform DIN 4726. Conform AGFW - informații FW 420, „conducte de termoficare cu țeavă utilă flexibilă (PMR)“.

**Conducte apă caldă menajeră:** gama de țevi 2; seria 3; SDR 7,4; presiunea maximă de funcționare 10 bar; PN 20; testat conform cu DVGW-W 531 documentare; cu DVGW-și ÖVGW-inspecție marcată.

#### **Tehnica îmbinării**

Îmbinarea conductelor **PE-Xa** pozate în pământ se realizează cu ajutorul fittingurilor sertizabile, vezi **capitolul 3.6.5**. În interiorul clădirilor și la instalațiile sanitare se pot utiliza fittinguri filetate. La cerere se pot executa îmbinări electric sudate.

#### **Condiții de exploatare**

Temperatură maximă în regim permanent : 60° C

Temperatură maximă de regim : 75 ° C

Presiunea maximă de regim: 6/10 bar

Sistem semnalizare: fără

Agenți posibili: apă încălzită și alți agenți

<b>Date tehnice PE-Xa la 20° C</b>		
<b>Proprietăți</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Densitate p	kg/dm <sup>3</sup>	0,938
Rez.la tracțiune Rm	N/mm <sup>2</sup>	≥ 20
Tens. de curgere Re	N/mm <sup>2</sup>	17
Rugozitate k	mm	0,007
Modul de elasticitate E	N/mm <sup>2</sup>	600
Conductivitate termică λ	W/(m•K)	0,38



Capacitatea specifică de căldură c	kJ/(kg•K)	2,3
Coeficient de dilatare termică $\alpha$	K <sup>-1</sup>	15,0 • 10 <sup>-5</sup>

Datorită tehnologiei de fabricație a țevilor **PEX**, acestea formează un sistem longitudinal etanș la apă, ceea ce înseamnă că cele trei componente ale sistemului (**PE-Xa**, PUR-spumă, PELD) sunt legate unul de celălalt prin forța axială. Prin creșterea temperaturii modulul de elasticitate E al țevii utile devine tot mai mic, provocând tensiuni minore. Datorită pozării în pământ se vor reduce și mai mult tensiunile din țeava utilă, suprimându-se aproape în totalitate dilatarea termică a țevii.

### Principalele caracteristici tehnice

#### Țeava de serviciu:

Țeavă de polietilenă reticulată Pe-Xa conform EN 15875-2/A1-2:2007

Parametrii țevii preizolate conform EN 15632-1-2:2010.

Protecția țevilor destinate încălzirii împotriva difuziei de oxigen se realizează cu strat EVAL conform DIN 4726 colorat în roșu.

Temperatura maximă de regim: 90 °C

Presiunea maximă la încălzire: 6 bar

Presiunea maximă la apă menajeră (60° C): 10 bar

#### Manta:

Țeavă polietilenă de joasă densitate (PELD) fără cusătură, conform DIN 8073 / 8072

Rezistența la rupere: 35 N / mm<sup>2</sup>

Coeficient de dilatare liniară: 0,0002 K-1

Conductivitate termică la 20 °C:  $\lambda$  manta= 0,35 W/mK

Materialul este 100% reciclabil.

#### Izolația

Spumă dură de poliuretan, fără freon [fără FCKW]

Greutate specifică: 80 - 90 kg/m<sup>3</sup>

Sistem celular închis: min. 90%

Conductivitatea termică:  $\lambda$  spuma  $\leq$  0,024 W/mK

#### Mantaua de protecție

Mantaua de protecție, atât pentru conductele din oțel cât și pentru cele din PEX, este realizată din țeavă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul "corona" sau un procedeu similar.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție contra umezirii din exterior a materialului termoizolant.

Materialul utilizat va fi din polietilena de mare densitate (minim 942 kg/m<sup>3</sup> conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan

#### Izolația termică

Izolația țevilor metalice (de serviciu) la conductele preizolate, respectiv la cele din PEX, se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametri corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m<sup>3</sup> (în miez) și totală de 80 kg/m<sup>3</sup>, efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR



EN 253 și rezistență de durată la 90° C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m °K, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim  $T_{ax} > 0,3$  MPA.

În sistem legat, izolația din spumă de poliuretan trebuie să asigure o aderență deplină între elementele componente, astfel încât spuma poliuretanică să preia în mod uniform tensiunile și să conducă la dilatări termice uniforme.

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea țevilor "Protocolul de spumare" care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretanică.

Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

### Conducte pentru încălzire

Pentru circuitul de încălzire, se vor utiliza conducte din oțel, preizolate;

#### Țeava

Pentru parametrii precizați mai sus, la realizarea sistemului preizolat se va folosi țeavă din oțel, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A2:2008 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR EN 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produce metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO, cu parametri corespunzători SR EN 253:2013 – „Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă”.

Dimensiunile conductelor necesare reabilitării rețelei termice și grosimile minime ale peretilor țevelor acceptate, în funcție de diametru, sunt:

- DN 25 (Ø33,7 x 3,6 mm),  $D_{manta} = 90$  mm;
- DN 32 (Ø42,4 x 3,6 mm),  $D_{manta} = 110$  mm;
- DN 40 (Ø48,3 x 3,6 mm),  $D_{manta} = 110$  mm;
- DN 50 (Ø60,3 x 3,6 mm),  $D_{manta} = 125$  mm;
- DN 65 (Ø76,0 x 3,6 mm),  $D_{manta} = 140$  mm;
- DN 80 (Ø88,9 x 5,0 mm),  $D_{manta} = 160$  mm;
- DN 100 (Ø114,3 x 5,0 mm),  $D_{manta} = 200$  mm
- DN 125 (Ø133,0 x 6,0 mm),  $D_{manta} = 225$  mm
- DN 150 (Ø168,0 x 6,0 mm),  $D_{manta} = 250$  mm
- DN 200 (Ø219,1 x 8,0 mm),  $D_{manta} = 315$  mm
- DN 250 (Ø273,0x 8,0 mm),  $D_{manta} = 350$  mm
- DN 300 (Ø 323,9 x 8,0 mm),  $D_{manta} = 450$  mm

#### Ramificații preizolate

Ramificațiile vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2009. Ramificațiile preizolate livrate vor fi forjate și vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Ramificațiile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

#### Coturile

Coturile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbură  $R=1,5$  DN, cu aceleași caracteristici – calitatea oțelului și grosimea peretelui – ca și conducta de serviciu la diametrul respectiv. Coturile preizolate vor fi forjate.

Pentru racordurile cu diametre până la DN 65, coturile vor fi îndoite din țeavă de oțel fără sudură conform EN 10216-2, dintr-o singură bucată.



Pentru conductele cu diametru nominal DN 80 mm, sau mai mare, dacă este cazul, se vor folosi următoarele componente: cot forjat fără sudură conform EN 10253-2, capete din țevă laminată, fără sudură, cu aceleași caracteristici - material și grosimea materialului – ca și ale conductei de serviciu, cu lungimi între 0,35 – 0,65 m, cu pregătirea pentru sudură similară cu cea pentru conducte.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

#### **Punctele fixe preizolate**

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

Calitatea oțelului și grosimea peretelui vor fi aceleași ca și a conductei de serviciu la diametrul respectiv.

Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

#### **Căciulile de capăt**

Vor fi utilizate în mod obligatoriu pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

#### **Manșoanele și izolarea zonelor de îmbinare**

Realizarea continuității sistemului preizolat se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

Pentru realizarea continuității sistemului preizolat se vor utiliza manșoane termocontractibile. Operația de manșonare se va face numai după verificarea sudurilor și efectuarea probelor de presiune.

După mufare se injectează spumă poliuretanică în spațiul inelar dintre conducta de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevilor preizolate.

#### **Pernele de dilatare**

Pernele de dilatare se vor instala numai pentru compensarea dilatărilor. Acestea vor fi livrate de către furnizorul de conducte preizolate. Materialul pernelor de dilatare va fi din spumă de polietilenă cu celule închise, reticulat, rezistent la chimicale, rezistent la rozătoare, imputrescibil.

#### **Perne de susținere a conductelor preizolate**

Se folosesc pentru pozarea și instalarea conductelor preizolate în șanț. Sunt confecționate din poliuretan.

În funcție de condițiile specifice, beneficiarul poate accepta, în locul pernelor de pozare utilizarea unor saci de rafie umpluți cu nisip având aceleași caracteristici cu cel utilizat la acoperirea conductelor.

#### **Banda de marcaj**

Se va monta pe stratul de nisip, deasupra conductelor preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziția conductelor. Benzile de marcaj, câte una pentru fiecare conductă, se vor amplasa în lungul axului conductelor.

#### **Acoperirea cu nisip**

Acoperirea cu nisip se efectuează numai cu nisip fin de râu, spălat, având granulația de 0,5-4mm, recomandată de furnizorul sistemului de conducte preizolate.

Se vor lua măsuri ca nisipul să pătrundă în toate zonele fără a lăsa goluri sub, între și peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie să fie de minim 100 mm.

#### **Inelele de etanșare cu presetupă.**

Sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de gaze și apă la trecerea conductelor preizolate prin pereții căminelor. Inelele de etanșare montate vor fi alese în varianta constructivă cu presetupă și vor



asigura etanșarea perfectă (PN6/PN5) în cazul imersării golului de trecere, respectiv în cazul în care nivelul pânzei freactice trece peste inelul de etanșare. Nivelul de etanșare ce va trebui asigurat este PN 5 bar.

Pentru monitorizarea parametrilor tehnologici ai rețelei de termoficare, în fiecare din căminele de vane se vor monta termometre și manometre cu indicare locală pe tur și retur termoficare.

#### **Izolarea elementelor de conducte clasice (care nu sunt preizolate)**

Conductele clasice montate în cămine, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate, având grosimea egală cu a conductei preizolate.

Protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm.

Materialele din care se execută izolația termică trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să aibă coeficientul de conductibilitate termică redus, maximum 0,040 W/mK (să fie bun izolator termic);
- să aibă rezistență mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj și în timpul funcționării;
- să nu rețină umiditatea pentru a proteja conductele;
- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcționare;

După ce conductele se curăță cu peria de sârmă până la luciul metalic, după ce s-a aplicat stratul anticoroziv și s-au efectuat probele și eventualele remedieri necesare ca urmare a probelor, se trece la izolarea termică și hidrofugă a conductelor.

Conductele de incalzire din oțel montate în subsolul blocurilor, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate, având grosimea egală cu a conductei preizolate. Protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm

Conductele de apa caldă din PPR montate în subsolul blocurilor, se vor izola cu cochilii din vată bazaltică (sau un material echivalent), gata confecționate prevazute cu folie la exterior, având grosimea egală cu a conductei preizolate.

#### **Instalații de golire-aerisire a conductelor**

În vederea asigurării golirii și aerisirii conductelor (la punerea în funcțiune sau la golirea lor în situații de avarii sau la efectuarea de reparații), în punctele de cotă minimă se vor monta ștuțuri cu armături de golire, iar în punctele de cotă maximă, ștuțuri cu armături de aerisire. Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire la instalația aferentă.

#### **Lucrari temporare. Circuite provizorii de conducte**

În această categorie a lucrărilor temporare intră și realizarea unor circuite de alimentare cu energie termică a consumatorilor pe perioada execuției lucrărilor ce fac obiectul contractului. Valoarea materialelor necesare și execuția propriu-zisă a lucrărilor intra în sarcina Antreprenorului devizul de lucrari executate.

Se vor realiza circuite provizorii de alimentare cu energie termică a consumatorilor pe perioada execuției lucrărilor. Costul lucrărilor provizorii, inclusiv valoarea țevii noi necesare este cuprinsă în cantitățile de lucrari executate.

Circuitele provizorii asigura alimentarea cu agent termic a tuturor consumatorilor situați pe traseul afectat, conform parametrilor din contractele de furnizare a energiei termice a operatorului.

Nu se admit întreruperi, în furnizarea agentului termic, mai mari de 72 de ore, iar între 2 întreruperi succesive trebuie să existe un interval de cel puțin 24 ore.

#### **Dezafectarea rețelelor existente.**

Toate rețelele de distribuție vechi vor fi dezafectate, materialele vor fi evacuate de pe amplasament domeniu public sau subsoluri de imobile. Materialele metalice rezultate din demontări rămân în posesia Beneficiarului, Antreprenorul le va păstra într-un depozit propriu, fără a solicita costuri suplimentare, până cel mai târziu la finalizarea contractului, urmând a fi transportate către locul de depozitare finală conform indicațiilor



beneficiarului. Predarea deșeurilor metalice sa va face pe baza de proces-verbal. Restul deșeurilor rezultate din activitatea de demontare a instalațiilor existente vor fi sortate, transportate și depozitate în depozite autorizate pentru tipul de deșeu respectiv.

#### **Teste pentru parametrii de performanta**

- a. Teste pentru determinarea pierderilor de agent termic în sistemul de transport / distribuție energie termica reabilitata
- b. Teste pentru determinarea pierderilor de caldura în sistemul de distribuție energie termica reabilitata

#### **Sistemul de monitorizare conducte preizolate**

Sistemele de monitorizare servesc pentru monitorizarea stării izolației conductelor. Gradul de semnalizare a sistemului pornește de la nivelele scăzute ale umidității spumei PUR. Umiditatea poate proveni din interior, cauza fiind sudurile neetanșe sau poate proveni din exterior, ca urmare a avarierii mantalei sau manșoanelor. Distrugerea mantalei, de exemplu, ca urmare a unor lucrări de excavații, sau întreruperea firului, cauzează de asemenea declanșarea unui sistem de avarie. Monitorizarea se realizează prin intermediul a două conductoare de control înglobate în spumă PUR încă din uzină. Acestea însoțesc toate piesele componente ale rețelei – țevi drepte și elemente de conducte pre izolate.

Se asigură monitorizarea întregului sistem de conductă pe toată lungimea ei, nu numai în zonele mufelor de îmbinare. Sistemul de semnalizare este conceput pentru a funcționa pe principiul senzorilor din cupru.

Senzorii sunt rezistenți la uzură și coroziune, vor fi stabili la temperatură și marcați în cod de culoare pentru a fi deosebiți optic, astfel inversarea în timpul instalării fiind prevenită.

Sistemele de conducte bogat ramificate vor fi supravegheate online. Sistemul va supraveghea, detecta și localiza defectele ce pot apărea pe rețea cu ajutorul softului specializat.

Nu vor fi integrate elementele electronice sensibile în mufe sau ramificații, active sau semi active, care ar putea duce la defectarea timpurie a sistemului de alarmă. Aparatură conținând părți electronice se va amplasa în punctele termice.

Principiul de funcționare.

Funcționarea se bazează pe principiul reflectometriei impulsului, utilizând proprietățile electrice ale conductoarelor și mediului în care se propagă un impuls de înaltă frecvență. Ca urmare a amplasării geometrice față de conducta de oțel a firelor de Cu neizolate (încorporate în spumă), precum și a caracteristicilor electrice ale spumei PUR, ansamblul va fi caracterizat prin rezistență de undă cu valoare constantă pe întreaga lungime. Impulsul electric cu energie redusă se va propaga fără perturbații în lungul conductelor. În cazul pătrunderii umidității (nu se impune condiția de a fi bun conducător electric) se modifică rezistența de undă în izolația de spumă PUR. Propagarea impulsului este deranjată, iar din această zonă se va reflecta impulsul (un ecou).

Firele de monitorizare (ce merg de-a lungul conductei) sunt din Cu cu secțiunea de  $1.5 \text{ mm}^2$ , diametrul  $1.39 \text{ mm}$  și rezistența specifică de  $0.01079 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ . Pentru a putea fi deosebite optic, unul dintre fire este cositorit. Pot fi recunoscute cu promptitudine chiar mai multe neetanșeități existente pe un tronson de conductă. Este urmărită simultan și rezistență de izolație a spumei obținând astfel o determinare timpurie a neetanșeităților. Cu ocazia punerii în funcție a conductei, prin intermediul stațiilor de măsură, se înregistrează într-o arhivă bine definită „graficul origine” (de referință) al conductei (sub formă digitalizată). Astfel de măsurători sunt reluate la intervale stabilite convenabil.

Avaria se localizează prin calculul duratei de parcurs a semnalului, petrecut între momentul transmiterii și momentul recepționării acestuia. Sistemul localizează umiditatea sau întreruperea firului cu o precizie de  $0.2\%$  din lungimea de supravegheat, dar nu mai mult de  $\pm 1.0 \text{ m}$ .

#### **Funcțiile sistemului de monitorizare conducte**

Funcțiile principale îndeplinite de sistemul de monitorizare conducte sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate foarte scăzut;



- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Funcțiile de mai sus vor fi îndeplinite de aparatura conectată sistemului de monitorizare, fără a fi necesare alte aparate de localizare manuală.

Vor fi îndeplinite automat două proceduri de măsurători independente:

1. Supravegherea rezistenței de undă prin reflectometria impulsului
2. Supravegherea rezistenței izolației termice; domeniu de măsura 200 k $\Omega$  - 20 M $\Omega$ .

Stațiile singulare IPS-CU-MS pot fi înseriate, nu este necesar cablaj în forma de stea. Transmiterea de date poate să se realizeze prin interfața COM Server integrată în carcasa stației de măsură. Conexiunea se realizează prin conector RJ 45 prin care se stabilește legătura cu rețeaua internet pe baza protocolului TCP/IP. Fiecărei stații de măsură i se va aloca o adresă IP fixă.

Alimentarea se face la 230 V  $\pm$  10%, 50 Hz, curent 18 mA, sarcina 4,2 VA, iar temperatura de lucru este de -20°C până la + 50°C. Categoria de protecție IP 66, clasa I.

Frecvența impulsului de măsură este de aproximativ 15KHz iar tensiunea semnalului emis este de maxim 5V

#### Sistem de alarmare IPS - Cu respectiv echivalent.

După terminarea montajului și înainte de punerea în funcțiune a tronsonului de conducte trebuie efectuată și documentată măsurătoarea sistemului de alarmare pentru umiditate.

#### Reteaua M-bus

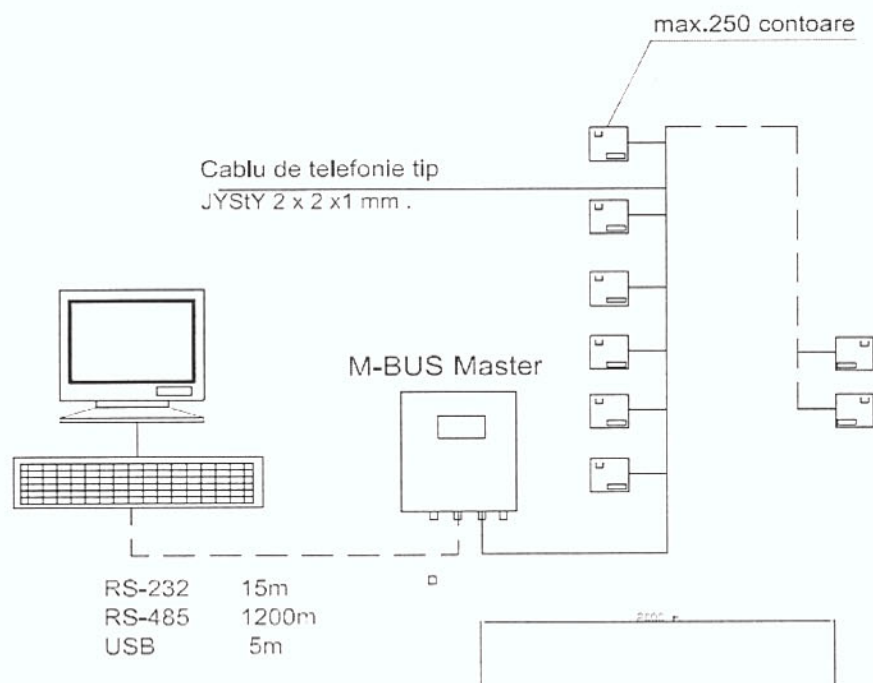
Pe toată lungimea conductelor de termoficare ce va fi extinsa se va monta un tub de protectie din PVC pentru cabluri de transmitere date, inclusiv cablu MBUS aferent.

M-bus este un sistem destinat transmiterii comunicatiilor de date de la contoarele de energie termica, apa calda, recirculare, etc. la punctul termic si de aici la dispecer. Sistemul consta dintr-un M-bus Master si contoare echipate cu module M-bus.

La o retea de M-bus pot fi conectate si pot coexista mai multe tipuri si marci de contoare. Reteaua este realizata cu cabluri torsadate de telefonie cu două fire JYStY 2 x 2 x1mm.

La retea cu un M-bus Master pot fi conectate maxim 250 contoare lungimea retelei fiind de pana la 2km.

Vor fi prevazute camine de vizitare si de tragere necesare instalarii, exploatarii si mentenantei cablului. Conductele de protectie si cablul de date B-BUS vor fi instalate in pat de nisip odata cu conductele de termoficare.





### **Echilibrarea hidraulică a rețelei secundare de incalzire**

Circuitul secundar de incalzire se va echilibra hidraulic, prin montarea de robinete de echilibrare hidraulică, la limita fiecărui branșament, în căminul de contorizare sau în camera tehnică, în amonte de contorul de decontare, după caz.

Se vor prevedea vane de secționare noi, atât pe conducta tur cât și pe cea retur, în zona buclei de măsură, precum și înlocuirea filtrelor de impurități. Diametrul vanelor și al filtrului de impurități vor fi corelate cu cel al conductei de serviciu. Trecerea de la diametrul conductei de serviciu la diametrul contorului, acolo unde acestea sunt diferite, se va face prin reducții având unghiul la vârf de maximum  $14^\circ$ , pentru a se evita alterarea procesului de măsurare prin apariția fenomenului de desprindere de strat limită.

Se vor instala sisteme de echilibrare hidraulica la fiecare imobil alimentat cu energie termica. Amplasarea sistemelor de echilibrare se va face in zona in care este amplasata bucla de contorizare.

Imobilele alimentate cu energie termica au instalate bucle de contorizare cu debitmetru amplasat pe conducta tur si cu senzori de temperatura pe tur si pe retur.

Instalatiile existente sunt echipate cu vane de izolare tur-retur la limita imobilului si au filtre pe circuitul de intrare. Multe din armaturile existente sunt in stare proasta si trebuiesc inlocuite.

Sistemul de echilibrare hidraulica dinamica va fi instalat in amonte de contorul de energie termica. In cazul in care contorul de energie este amplasat in camine exterioare cladirii, acestea vor fi demontate si reamplasate in interior daca exista conditii.

In cazul in care nu sunt conditii de amplasari in interior, se vor construi camine noi in care se vor amplasa atat contoarele cat si buclele de echilibrare.

Pentru echilibrarea hidraulica dinamica se vor instala regulatoare de presiune diferentia pe circuitul de retur si vane partener pe circuitul tur incalzire.

Regulatoarele de presiune diferențială sunt utilizate pentru asigurarea echilibrului hidraulic în sistemele de încălzire și răcire. Echilibrarea dinamică înseamnă: echilibrare continuă a instalației de distribuție a agentului termic pentru valori ale debitului cuprinse între 0 și 100%, prin controlul presiunii în sistemele cu debit variabil.

Pentru încărcări parțiale, când valoarea debitul este micșorată cu ajutorul robinetului de reglaj, se asigură, de asemenea, limitarea presiunii, ceea ce contribuie la echilibrarea dinamică a sistemului.

Limitarea valorii debitului are loc prin utilizarea combinată a robinetului de reglare a presiunii și a robinetului reglabil al unității terminale. Limitarea valorii debitului pentru fiecare unitate terminală previne scăderea debitului și permite o pompă eficientă

Limitarea valorii presiunii diferențiale determină un disponibil de presiune pe robinetele termostactice, care, pentru o valoare scăzută a debitului, asigură limitarea zgomotului. (DIN 18380 impune controlul presiunii diferențiale la debite scăzute).

Limitarea debitului este asigurată prin reglarea pe fiecare ramură separat, fără influențe reciproce între circuite, operațiune care se efectuează în cadrul unui singur proces de reglare. Nu se apelează la metode speciale de reglare, ceea ce conduce la reducerea costurilor necesare punerii în funcțiune.

Prin instalarea regulatoarelor de presiune diferențială se poate segmenta sistemul de conducte în zone de presiune independente. Această soluție permite racordarea graduală a zonelor noi de presiune la conducta principală, atât în rețelele noi, cât și în cele vechi, fără a mai utiliza o metodă suplimentară de echilibrare. Nu mai este nevoie să se facă o nouă repunere în funcțiune a instalației ori de câte ori au loc schimbări, echilibrarea termică făcându-se automat.

Utilizarea regulatoarelor de presiune diferențială permite optimizarea înălțimii de pompă iar zonele independente de presiune asigură o autoritate ridicată a robinetului unității terminale.

Regulatoarele de presiune diferențială trebuie instalate pe conducta de retur, în combinație cu robinete partener instalate pe conductele de tur.

Robinetele partener trebuie folosite împreună cu regulatoarele de presiune diferențială pentru a controla presiunea diferențială din coloanele ascendente.

Robinetul partener este un robinet combinat de presetare și închidere ce trebuie sa prezinte caracteristici :



- valori kv înalte pentru pierderi mici de presiune
- poziția robinetului partener în interiorul și în afara buclei de reglaj, selectabilă chiar după ce robinetul este instalat și sub presiune.
- Scală numerică de presetare, vizibilă din unghiuri multiple
- Blocare cu ușurință a presetării
- Stație de măsurare rotativă, prevăzută cu nipluri de măsurare încorporate
- Robinet de drenare încorporat cu drenaj tur/ retur separat
- Roată de manevră detașabilă pentru montare cu ușurință.
- Indicator deschis-închis

#### *Conectarea tubului de impuls*

Tubul de impuls trebuie cuplat la piesa de conectare a tubului de impuls. În poziție de lucru, unul dintre niplurile de măsurare trebuie să fie deschis în timp ce celălalt este închis. Există două configurații posibile, cu robinet partener în interiorul sau în exteriorul buclei de reglaj. Configurația poate fi aleasă în funcție de latura de conectare a tubului de impuls:

Regulatele de dimensiuni DN 15-50 vor fi livrate cu racorduri filetate filet intern sau extern. Regulatele cu DN 65 – 125 vor fi livrate cu flanșă

Pentru instalarea regulatelor de presiune diferențială este necesară verificarea instalațiilor existente și înlocuirea vanelor acolo unde acestea nu mai sunt în stare de funcționare corespunzătoare.

Suplimentar, vor fi instalate filtre pe retur încălzire pentru protejarea regulatelor de presiune diferențială și vana de separare suplimentară. Instalarea sistemelor de echilibrare va asigura lungimile de conductă dreaptă în amonte și aval atât pentru regulatele de presiune diferențială cât și pentru contorul de debit parte din bucla de măsurare energie termică. Instalațiile termice vor fi izolate termic.

După realizarea instalațiilor se vor realiza probe de etansare și de funcționare urmate de echilibrarea sistemului prin setarea parametrilor celor două vane ce compun ansamblul de echilibrare hidraulică dinamică.

Pentru echilibrarea rețelei de recirculare apă caldă menajeră se va instala la fiecare consumator un regulator termostatic, vana pentru asigurarea unui debit de recirculare în vederea furnizării permanente a apei calde la temperatura necesară.

Acolo unde este necesar, se vor instala contoare noi de energie termică pe racorduri, cu respectarea cerințelor din HG 711/2015 actualizată privind stabilirea condițiilor pentru punerea pe piață a mijloacelor de măsurare. Vor fi instalate contoare de energie termică la 10 locații, scări de bloc care în prezent nu sunt contorizate individual. Acestea vor fi adaptate la sistemele existente de transmitere a datelor în rețea MBUS. Rețeaua MBUS va fi refăcută pe traseul rețelei de încălzire.

#### **Contorizarea**

Vor fi prevăzute contoare de energie termică pentru încălzire și pentru ACM la fiecare consumator scară de bloc sau consumator individual.

Se vor instala contoare noi de energie termică pe racorduri, cu respectarea cerințelor din HG 711/2015 actualizată privind stabilirea condițiilor pentru punerea pe piață a mijloacelor de măsurare. Vor fi instalate contoare de energie termică și la scări de bloc care în prezent nu sunt contorizate individual. Acestea vor fi adaptate la sistemele existente de transmitere a datelor în rețea MBUS.

Achiziția și instalarea contoarelor de energie termică pentru încălzire și apă caldă menajeră se va face cu respectarea prevederilor HG 711/2015. Vor fi luate în considerare prevederile Anexei nr. 6 Contoare de energie termică.

#### **Lucrările de construcții necesare**

- decopertarea terenului
- îndepărtarea placilor de pe canalele termice existente și evacuarea conductelor vechi
- dezafectarea structurilor de beton existente: canale termice din beton
- realizarea șanțului la dimensiunea și adâncimea stabilite în vederea amplasării noilor conducte preizolate pentru trasee noi,



- sapaturile vor fi realizate pana la cota necesara amplasarii conductelor preizolate
- realizarea unui pat de nisip de min.10 cm grosime pentru pozarea conductelor,
- acoperirea conductelor cu un alt strat de nisip gros de min.10 cm,
- acoperirea conductelor cu balast compactat până la nivelul stabilit prin proiect, cu respectarea tehnologiei specifice in zonele de carosabil si parcarei.
- cămine noi de acces la vanele noi preizolate de secționare/golire/aerisire de pe traseu, realizate din beton armat si acoperite cu placi prefabricate din beton.
- acoperirea cu pamant si refacerea terenului la starea initiala in zonele cu spatii verzi.
- refacerea trotuarelor si aleilor afectate de lucrarile de constructie la starea initiala
- lucrări specifice de construcții aferente montajului conductelor, vanelor în căminele existente,
- lucrari de carotare pereti pentru intrarea conductelor in subsolul scarilor de bloc
- măsuri pentru protejarea și păstrarea în funcțiune a instalațiilor întâlnite pe traseu la executarea săpăturilor (electrice, apă, canal, gaze, telefoane, etc.)

Soluțiile asigura exigențele minime de performanță referitoare la cerințele de calitate:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitatea la incendiu;
- c) igiena, sănătate și mediul inconjurător
- d) siguranță și accesibilitatea în exploatare privind riscurile tehnice/tehnologice;
- e) protecția împotriva zgomotului
- f) economia de energie și izolația termică;
- g) utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

#### **Descrierea tehnica a constructiilor propuse pentru dezafectare**

Se vor dezafecta canalele termice din beton pe zonele unde rețeaua nouă se suprapune cu rețeaua termică existentă.

Pe toată durata activității de demolare se va asigura evacuarea permanentă a deșeurilor.

Execuția lucrărilor de demolare va începe numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor legale în vigoare

#### **Descrierea tehnologiei lucrarilor de demolare**

Prezenta documentație este elaborată în conformitate cu prevederile cuprinse în Normativul NP 55-88 "Cadru provizoriu privind demolarea parțial sau totală a construcțiilor" și în "Ghid privind execuția lucrărilor de demolare a elementelor de construcții de b.a." – GE 022-1997.

Conform normativului, unitatea executantă are obligația întocmirii unei documentații specifice la nivel de fișă tehnologică prin care se vor indica:

- Descrierea în amănunt a tehnologiei de demolare în corelare directă cu posibilitățile și dotările tehnice de care dispun;
- Precizarea mijloacelor tehnice de care dispune pentru fiecare fază sau etapă de execuție a demolării;
- Succesiunea fazelor de lucru.

Înainte de începerea demolării se vor efectua următoarele lucrări pregătitoare:

- Întreruperea legăturilor la rețelele exterioare de alimentare cu apă, gaze, energie electrică, termoficare, canalizare și golirea interioare de către echipe specializate.
- Împrejmuirea șantierului cu elemente demontabile, panouri demontabile, panouri avertizoare și pază permanentă de către unitatea care execută demolarea în vederea recuperării resurselor materiale de la demolări.
- Delimitarea zonei periculoase din imediată apropiere a construcțiilor ce se demolează, marcarea acestora cu indicatoare de avertizare atât ziua cât și noaptea și supravegherea de către personal instruit.

#### **Demolarea canalelor termice**

Elementele prefabricate, se vor disloca după decopertarea de pamant, prin agatarea acestora în macara și depozitarea în mijloace auto sau în depozite/zone prestabilite.

După executarea tuturor lucrărilor de demolare se va realiza umplerea gaurilor rămase cu argila sau material granular din zonă. Aceste umpluturi se vor realiza prin asternerea unor straturi elementare de cca.



20cm grosime care se vor compacta foarte bine, pana la obtinerea unui grad de compactare de  $D=98\%$  (dupa caz).

### **Lucrari de constructii specifice retelelor termice**

#### **Căminele**

Căminele vor fi realizate în varianta „uscată”, respectiv vor fi hidroizolate și ventilate cu un sistem de ventilație naturală, potențială, materializate prin două guri de ventilație montate adiacent căminelor.

Trecerile conductelor și cablurilor prin pereții căminelor se vor face prin inele de etanșare cu presetupă, confecționate din cauciuc, inele metalice și șuruburi de strângere, care să asigure etanșarea perfectă (PN6/PN5) chiar și la o creștere a nivelului pânzei freatice peste cota maximă a golului de trecere prin peretele căminului. Golurile de montaj vor fi asigurate la turnare și vor fi prevăzute cu un tub de protecție special, prevăzut de furnizorul de sisteme de etanșare. Golurile de montaj vor avea, din faza de turnare, toleranța necesară și suficientă unei izolări hidrofuge perfecte.

Toate căminele vor fi prevăzute cu două capace de vizitare, carosabile, etanșe (cu garnitură de etanșare), de formă rectangulară sau circulară. Dimensiunile golurilor de trecere prin capacele de vizitare ale căminelor vor fi de minimum 700 mm x 700 mm pentru capacele de formă rectangulară și minimum  $\varnothing$  800, pentru capacele de formă circulară. Capacele vor fi prevăzute cu recuperatoare hidraulice (telescoape). Pentru evitarea infiltratiilor de apa prin capace, articulatia capacelor va fi realizata in solutie de amplasare ascunsa sub rama capacului.

Accesul în cămine se va face pe scări metalice și vor avea bare de sprijin telescopic e pentru sprijinul operatorului.

Toate armăturile de golire ce se vor monta în căminele de racord, respectiv în căminele de goliri vor fi prevăzute cu mufe rapide pentru montarea racordului de golire la instalația aferentă.

Căminele vor fi prevăzute cu bașe de colectare a apelor scurse accidental. Bașele vor fi protejate cu grilaje metalice.

Caminele de ventilatie anexate fiecarui camin de vane vor fi realizate din tuburi de PVC KG Sn4, Dn500. Tubul (corpul caminului) va fi pozat pe un strat de piatra sparta (refuz de ciur), strat ce se va realiza pana la cota de fundare al caminului. In stratul de piatra se va poza o conducta de dren sau tub PVC Dn 200, cu fante, tub ce va realiza drenarea eventualelor precipitatii acumulate in jurul caminului de vane.

Caminul de vane astfel realizat va fi acoperit cu placa din beton in care se va ingloba un cornier ce va asigura fixarea gratarului metalic, carosabil, avand dimensiunile de 500x500 mm. Racordarea caminelor de ventilatie la caminul de vane se va realiza cu tuburi PVC KG Sn4 Dn200

Se vor respecta distanțele minime dintre pereții căminelor și instalațiile aflate în interior, astfel încât să se poată face exploatarea și mentenanța acestora cu ușurință și în siguranță. Nu se vor prevedea distanțe între pereții căminelor și instalațiile aflate în interior mai mici de 800 mm. Distanța minimă, pe verticală, dintre mantaua inferioară a izolației conductei de serviciu și radierul caminului trebuie să fie de 800 mm.

Robinetele racordurilor de aerisire a punctelor înalte vor fi conduse până deasupra bașei de golire, dar neapărat în apropierea unei guri de vizitare. Rebinetele de aerisire vor fi prevăzute cu flanșe, iar pe partea fără presiune cu flanșă „oarbă” (blind).

Acolo unde este necesar se vor prevedea cămine noi de secționare, golire sau aerisire, cămine care vor respecta aceleași cerințe formulate mai sus.

Se precizează că în conformitate cu reglementările legale în vigoare, construcția se încadrează astfel:

- categoria de importanță: "II"- cof. STAS 10100/0-75;

domeniul de verificare "AB"- "Rezistența și stabilitatea la solicitări statice și dinamice pentru construcții energetice", conf. HGR 925/20.11.1995

Toate capacele vor fi prevăzute cu sistem de blocare antifurt.

Acolo unde este oportun, am optat pentru realizarea nodurilor de secționare cu ajutorul vanelor preizolate, montate îngropat, în pat de nisip. În acest caz se vor executa cămine specifice vanelor îngropate, cu racordurile de aerisire-golire și tijele de manevrare ale vanelor protejate cu capace din polietilenă. Căminele vor fi realizate din beton, cu dale neetanșe și vor avea prevăzut sistem de drenaj natural. Fiecare camin de vane preizolate va fi dotat cu cheie de manevrare a vanelor

#### **Terasetamente - umpluturi**



Pământul excedentar rezultat din săpătură se va încărca în autobasculantă și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul obținând în acest sens acordul primăriilor sub jurisdicția cărora se află spațiul respectiv.

Beneficiarul va stabili pe bază de proces verbal distanța reală de transport a pământului. Pământul necesar umpluturilor se va depozita lângă lucrare la o distanță suficientă pentru a nu periclita siguranța taluzelor și să nu împiedice execuția lucrărilor la canal.

#### **Cofraje**

Cofrajele se pot confecționa din lemn sau produse pe bază de lemn și metal.

Materialele utilizate trebuie să asigure realizarea unei suprafețe de beton corespunzătoare tipului de finisaj. Se vor respecta cele prevăzute în normativul NE012/99 și caietele de sarcini.

#### **Armarea**

Se vor utiliza în proiect pentru armarea elementelor din beton armat armături din OB 37, PC 52, Bst500. Caracteristicile geometrice (diametre, toleranțe, secțiuni) ale armăturilor, precum și caracteristicile mecanice de livrare (rezistența la rupere la tracțiune, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) sunt cele din STAS 438/1 89

#### **Betoane**

Materialele ce se vor folosi la confecționarea betoanelor trebuie să respecte clasele de betoane și mortare specificate în normativele și legislația în vigoare stabilite în caietele de sarcini și piesele desenate.

Betonul folosit pentru realizarea corpurilor caminelor va fi de clasa C25/30, beton aditivat hidrofobizat, iar pentru placile de acoperire se va folosi beton clasa C30/37. Aceasta soluție asigură hidroizolarea caminelor la infiltrații de apă din exterior.

Având în vedere faptul că execuția lucrărilor este de durată, iar temperaturile exterioare pot varia semnificativ, cimentul folosit va fi

CEM II A-S 42.5 N pentru Temp  $-5^{\circ} + 5^{\circ}$

CEM II A-S 32.5 N pentru Temp  $5^{\circ} + 25^{\circ}$

CEM II A-S 32.5 N pentru Temp  $>25^{\circ}$

CEM II A-S 32.5 N – beton egalizare

În cazul folosirii de aditivi suplimentari la recomandarea stațiilor de betoane, tipul cimentului se poate adapta la acestea.

În rosturile de turnare (ex. Radier / Pereti) se va monta bandă sau cordon de etansare. Montajul acestora se va face conform specificațiilor producătorului, realizându-se cel puțin următoarele etape:

- Curățarea radierului de impurități (praf, pamant, moloz, degresare)
- Egalizarea zonei de montaj al cordonului
- Fixarea cordonului

În timpul turnării betonul va fi vibrat obligatoriu conform specificațiilor din caietul de sarcini

#### **Acoperirea cu nisip**

Acoperirea cu nisip se efectuează numai cu nisip fin de râu, spălat, având granulația de 0,5-4 mm, recomandată de furnizorul sistemului de conducte preizolate.

Se vor lua măsuri ca nisipul să pătrundă în toate zonele fără a lăsa goluri sub, între și peste conducte, iar grosimea acestuia peste generatoarea conductelor trebuie să fie de minim 100mm.

#### **Completarea cu pământ/balast**

Deasupra stratului de nisip, după amplasarea benzilor de marcaj se va face completarea cu pamant sau balast, compactat la 95-98% din starea pământului natural. În zonele unde suprastructura este formată din beton și asfalt – trotuare, drumuri carosabile, parcuri – peste patul de nisip se va folosi exclusiv balast

#### **Refacerea carosabilului**

Pentru situația în care conductele de termoficare vor fi amplasate în trotuar sau drumuri carosabile, peste stratul de balast va fi realizată structura rutieră.

La refaceri se vor respecta prevederile HCL Arad nr. 136 din 20.02.2020 privind stabilirea modului de eliberare a Acordului/autorizației privind racordul la rețelele tehnico-edilitare și a Avizului de săpătură realizate pe proprietăți aparținând domeniului public al Municipiului Arad și care afectează structura cailor de comunicații



rutiere, străzilor, podurilor, parcărilor, pistelor de biciclete, trotuarelor/aleilor etc. terenurilor de sport precum și spațiilor verzi.

Conform art. 80 se stabilesc norme pentru taierea marginilor:

a. - la îmbrăcămînți din mixturi asfaltice și din betoane de ciment marginile se vor îndrepta prin tăiere de laturi în sistem poligonal;

b. - în cazul mixturilor asfaltice laturile vor fi în mod obligatoriu paralele sau perpendiculare pe axa drumului, în curbe latura longitudinală va fi tăiată pe o curbură paralelă cu axa drumului, iar colțurile vor fi de 90 grade;

c. - în situația canalelor longitudinale refacerea se va executa pe întreaga lățime a trotuarului sau a benzii de circulație afectate;

d. - în situația canalelor transversale refacerea se va efectua pe o lățime de 3 m (1.5m de o parte și de alta a axului branșamentului/racord);

e. - în situația canalelor realizate sub diferite unghiuri față de axul drumului refacerea se va executa pe o lățime de 3m (1,5m de o parte și de alta a axului branșamentului/racordului);

f. - în cazul canalelor executate pe axul străzii refacerea se va efectua pe toată lățimea străzii și pe toată lungimea canalului;

g. - în cazul lucrărilor executate în regim de intervenție realizate de posesorii de rețele tehnico-edilitare în carosabil, refacerea se va executa pe o lățime și o lungime ce depășește cu 2m marginile săpăturii (la 1m distanță față de marginile săpăturii) dar nu mai puțin de 3m;

h. - în cazul lucrărilor executate în regim de intervenție realizate de posesorii de rețele tehnico-edilitare în trotuar refacerea se va executa pe întreaga lățime a acestuia și pe o lungime ce depășește cu 2m marginea săpăturii (la 1m distanță față de marginile săpăturii);

i. - în cazul lucrărilor executate în regim de intervenție realizate de posesorii de rețele tehnico-edilitare în carosabil atunci când distanța până la bordură este mai mică de 1m refacerea se va executa până la bordură

Refacerea sistemului rutier se va realiza în forme geometrice regulate (dreptunghi/pătrat) după cum urmează

**Carosabil cu strat de uzură din asfalt:**

- 10 cm beton asfaltic,
- 20 cm strat de beton C12/15.
- strat fundație din balast, funcție de importanța străzii, în grosime de 40-60 cm.

Refacerea stratului de asfalt se va face astfel:

**a)** față de fiecare margine exterioară a șanțului, se va freza stratul de asfalt existent cu încă 1,50 m în plus, în forme geometrice regulate.

**b)** turnarea stratului nou de asfalt se va realiza pe toată suprafața rezultată potrivit lit. a).

**Trotuar cu strat de uzură din asfalt:**

- 4 cm beton asfaltic BA8
- 15 cm strat de beton C12/15
- strat fundație din balast în grosime de 20-30 cm.

Trotuarul se va asfalta pe toată lățimea acestuia pe întreaga lungime afectată

**Racordarea imobilelor la rețeaua termica**

În vederea realizării accesului rețelei termice spre fiecare locație, s-a proiectat execuția unui set de carote de diametru maxim 250 mm, în blocul de beton armat al infrastructurii blocului aferent rețelei reabilitate, pentru:

- conductele de termoficare – 2 buc,
- conducta de apă caldă menajeră – 1 buc,
- conducta de ACM – recirculare.

**Lucrări de refacere/restaurare amplasament**



Lucrările de investiție necesare proiectului se vor realiza în spații existente și pe amplasamente noi, în zona domeniului public.

Organizarea de șantier se va amplasa numai pe spațiile indicate de beneficiar, spații care vor fi precizate și în convenția ce va fi încheiată pentru perioada de execuție. Lucrările se vor începe numai după obținerea tuturor aprobărilor necesare.

Obiectele cu care va fi dotată organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor. După execuția lucrărilor, executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea de șantier și va asigura curățarea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

Proiectul nu prevede lucrări speciale pentru refacerea/restaurarea amplasamentului, în afara celor necesare readucerii lui la starea de la începutul lucrărilor

#### **Cerinte de verificare a documentatiei de proiectare**

Conform Legii 10/1995(Actualizata Legea 177/2015), HG925/1995 și Ordin MDLPL nr.651/2007, proiectul tehnic pentru construcții și instalații aferente construcțiilor se va verifica de către verificatori atestați pentru cerințele esențiale după cum urmează:

- A - Rezistența mecanică și stabilitate: domeniul edilitare și gospodarie comunala.
- B - Siguranța în exploatare: domeniul edilitare și gospodarie comunala.
- It - Instalații de încălzire

Soluțiile asigură exigențele minime de performanță referitoare la cerințele de calitate:

- a) rezistența mecanică și stabilitate;
- b) securitatea la incendiu;
- c) igiena, sănătate și mediul înconjurător
- d) siguranță și accesibilitatea în exploatare privind riscurile tehnice/tehnologice;
- e) protecția împotriva zgomotului
- f) economia de energie și izolația termică;
- g) utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

## **OBIECTUL 22 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 GARA**

### **Amplasament**

Rețele secundare aferente PT 1Gara sunt amplasate pe următoarele străzi:

3. Careul de blocuri delimitat de străzile Bihorului, Academician Caius Iacob și Revoluției
4. Strada Gării până la unitatea de jandarmi

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT 1 Gara, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

vecinatati:

- Nord: Gara CFR Arad
- Sud: strada Academician Caius Iacob
- Est: strada Bihorului
- Vest: strada Revoluției

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existența unor rețele edilitare în amplasament care necesită protecție:

- rețele termice secundare care se înlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Rețelele termice secundare existente pe proprietăți private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT 1 Gara: nu se intervine asupra acestuia, nefiind in proprietatea municipiului Arad
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 23 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 UDREA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 3 Udrea sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

1. Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Maniu, Plugarilor, Onisifor Ghibu si Bihorului

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 3 Udrea, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2400m.

vecinatati:

- Nord: strada Onisifor Ghibu
- Sud: strada Iuliu Maniu
- Est: strada Plugarilor
- Vest: strada Bihor

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT 3 Udrea: se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 24 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 1 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 1 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Zorelelor, Radnei, Miorita si Abrud

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 1, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

vecinatati:

- Nord: strada Radnei
- Sud: strada Abrud
- Est: strada Mioritei
- Vest: strada Zorelelor



Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 25 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 1A MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 1A Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Toader, Rodnei, Caius Lepa si Zorelelor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 1A, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1500m.

vecinatati:

- Nord: strada Radnei
- Sud: strada Caius Lepa
- Est: strada Zorelelor
- Vest: strada Iuliu Toader

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 26 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 2 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Miorita, Simion Popa, Pasunei si Abrud

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1500m.

vecinatati:

- Nord: strada Simion Popa
- Sud: strada Abrud
- Est: strada Pasunei
- Vest: strada Miorita

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate ... pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 27 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 3 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Miorita, Abrud, Fluierului, Pasunei si Voinicilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 3, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

vecinatati:

- Nord: strada Abrud
- Sud: strada Voinicilor
- Est: strada Pasunei si Fluierului
- Vest: strada Miorita

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice



- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.
- Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:
- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
  - regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 28 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 ZONA 2 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 4 zona 2 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Marcel Olinescu, N. Titulescu, Cornel Radu si Magheru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 4z2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada N. Titulescu
- Sud: strada Magheru
- Est: strada Cornel Radu
- Vest: strada Marcel Olinescu

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 29 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 5 ZONA 3 MICALACA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 5 zona 3 Micalaca sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Alexandru T. Stamatiad, N. Titulescu, Cornel Radu si Magheru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 5z3, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Cornel Radu
- Sud: strada Alexandru T. Stamatiad
- Est: strada N. Titulescu
- Vest: strada Magheru

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se înlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietăți private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente pe amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atât asupra clădirii și instalațiilor aferente, cât și asupra instalațiilor tehnologice
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementările urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 30 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 1 ZONA 5 MICALACA**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 1 zona 5 Micalaca sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Căruțul de blocuri delimitat de străzile Voinicilor, Alba Iulia, Borsec, Felix și Batistei

Retelele de conducte secundare pleacă din PT 1z5, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Voinicilor
- Sud: strada Batistei
- Est: strada Felix
- Vest: strada Alba Iulia

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existența unor rețele edilitare în amplasament care necesită protejare:

- rețele termice secundare care se înlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietăți private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente pe amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atât asupra clădirii și instalațiilor aferente, cât și asupra instalațiilor tehnologice
- înlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, în varianta preizolată, pozate în pat de nisip.

Reglementările urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

### **OBIECTUL 31 REȚEA SECUNDARĂ AFERENTĂ PT 2 ZONA 5 MICALACA**

#### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2 zona 5 Micalaca sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Căruțul de blocuri delimitat de străzile Voinicilor, Renasterii, Fratiei, și Felix



Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2z5, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1700m.

Vecinatati:

- Nord: strada Voinicilor
- Sud: strada Fratiei
- Est: strada Renasterii
- Vest: strada Felix

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 32 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 7**

Obiect anulat, retea afidenta PT 7 se va comasa cu cea afidenta PT 14

## **OBIECTUL 33 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 14**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 14 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Andrei Muresanu, Revolutiei, Horia, Mihai Viteazul si Elena Ghiba Birta

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 14, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 4000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Andrei Muresanu
- Sud: strada Horia
- Est: strada Revolutiei
- Vest: strada Mihai Viteazul

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 34 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 23**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 23 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Arenei, Romanilor, Mucius Scaevola si Muresului

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 23, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2800m.

Vecinatati:

- Nord: strada Arenei
- Sud: strada Muresului
- Est: strada Romanilor
- Vest: strada Mucius Scaevola

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 35 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/1 VLAICU**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2/1 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Oborului, Scoalei, Libertatii si Obedenaru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2/1, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2200m.

Vecinatati:

- Nord: strada Oborului
- Sud: strada Obedenaru
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Libertatii



Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 36 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT 2/2 VLAICU**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 2/2 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Ioan Fluieras, Scoalei, Libertatii si Obedenaru

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 2/2, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3300m.

Vecinatati:

- Nord: strada Obedenaru
- Sud: strada Ioan Fluieras
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Libertatii

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 37 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT LICEU INDUSTRIAL**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT Liceu sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Meseriei, Deltei, Victoriei, Feleacului si Coriolan Petrescu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT Liceu, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Meseriei
- Sud: strada Coriolan Petrescu si Feleacului
- Est: strada Deltei
- Vest: strada Victoriei

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 38 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT UTA**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT UTA sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Victor Hugo, Aurel Vlaicu, Cocorilor, Fratii Neuman si Poetului

Retelele de conducte secundare pleaca din PT UTA, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2800m.

Vecinatati:

- Nord: strada Poetului
- Sud: strada Aurel Vlaicu
- Est: strada Fratii Neuman
- Vest: strada Victor Hugo

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice



- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.
- Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:
- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
  - regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 39 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 6 VANATORI

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 6 Vanatori sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile 6 Vanatori, Rarau, Izoi si Curtici

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 6 Vanatori, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Curtici
- Sud: strada Rarau
- Est: strada 6 Vanatori
- Vest: strada Izoi

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 40 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 4 C

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 4C sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Secerei, Tribunalul Andreica, Poetului si Plopilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 4C, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2300m.

Vecinatati:

- Nord: strada Secerei
- Sud: strada Plopilor
- Est: strada Tribunalul Andreica
- Vest: strada Poetului

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc

- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia, nefiind proprietatea primariei Arad
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 41 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 3V EXTINDERE

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 3V Extindere sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Poetului, Stefan Luchian, Aurel Vlaicu si Calarasilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 6 Vanatori, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Curtici
- Sud: strada Rarau
- Est: strada 6 Vanatori
- Vest: strada Izoii

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra cladirii si instalatiilor aferente
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## OBIECTUL 42 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 18 FALEZA

### Amplasament

Retele secundare aferente PT 18 Faleză sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Condurasilor, Aurel Ardelean, Caramidarilor si Zorilor

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 18, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 6500m.



Vecinatati:

- Nord: strada Condurasilor
- Sud: strada Aurel Ardelean
- Est: strada Zorilor
- Vest: strada Aurel Ardelean

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 43 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 8 VLAICU**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 8 V sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Aurel Vlaicu, Scoalei, Cocorilor si Ioan Fluieras

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 8 V, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 3000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Aurel Vlaicu
- Sud: strada Ioan Fluieras
- Est: strada Scoalei
- Vest: strada Cocorilor

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : se intervine asupra acestuia, atat asupra cladirii si instalatiilor aferente, cit si asupra instalatiilor tehnologice
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

**OBIECTUL 44 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT PAROSENII****Amplasament**

Rețele secundare aferente PT Paroseni sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Varful cu Dor, Ceaikovski, Sava Tekelia și Gh. Baritiu

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT Paroseni, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 1900m.

Vecinatati:

- Nord: strada Varful cu Dor
- Sud: strada Sava Tekelia
- Est: strada Gh. Baritiu

Vest: strada Ceaikovski

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie

Rețelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica și de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, după caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

**OBIECTUL 45 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 9****Amplasament**

Rețele secundare aferente PT 9 sunt amplasate pe următoarele străzi:

- Careul de blocuri delimitat de străzile Horia, Marasesti, Episcopiei, Revolutiei și Lucian Blaga

Rețelele de conducte secundare pleacă din PT 9, deservind consumatorii din zonă. Lungimea traseului este de cca. 2200m.

Vecinatati:

- Nord: strada Horia
- Sud: strada Lucian Blaga
- Est: strada Revolutiei
- Vest: strada Marasesti

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apă potabilă și stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajeră și pluvială
- rețele de alimentare cu energie electrică
- rețele de telefonie



Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.  
Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 46 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT 6**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT 6 sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Maniu, Revolutiei, Dimitrie Bolintineanu si IIC Bratianu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT 6, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 1600m.

Vecinatati:

- Nord: strada Iuliu Maniu
- Sud: strada IIC Bratianu
- Est: strada Dimitrie Bolintineanu
- Vest: strada Revolutiei

Zonele de amplasare a retelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor retele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- retele termice secundare care se inlocuiesc
- retele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- retele de gaz
- retele de canalizare menajera si pluviala
- retele de alimentare cu energie electrica
- retele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism

## **OBIECTUL 47 RETEA SECUNDARA AFERENTA PT MAIAKOVSKI**

### **Amplasament**

Retele secundare aferente PT Maiakovski sunt amplasate pe urmatoarele strazi:

- Careul de blocuri delimitat de strazile Iuliu Maniu, Ioan Alexandru, Dimitrie Bolintineanu si Praporgescu

Retelele de conducte secundare pleaca din PT Maiakovski, deservind consumatorii din zona. Lungimea traseului este de cca. 2000m.

Vecinatati:

- Nord: strada Iuliu Maniu
- Sud: strada Praporgescu
- Est: strada Ioan Alexandru
- Vest: strada Dimitrie Bolintineanu

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- PT : nu se intervine asupra acestuia
- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism



#### OBIECTUL 48 REȚEA SECUNDARA AFERENTA PT SIMION BALINT

Se reabiliteaza doar racordul la liceul industrial de pe strada Marasesti nr.34 si Politia de frontiera de la nr.32 (cca. 50m de rețea). La ora actuala, acesta trece pe teren privat pina la incinta scolii. Conductele secundare vor fi amplasate doar pe domeniul public.

Zonele de amplasare a rețelor secundare sunt echipate din punct de vedere al utilitatilor urbane.

Existenta unor rețele edilitare in amplasament care necesita protejare:

- rețele termice secundare care se inlocuiesc
- rețele de alimentare cu apa potabila si stingere incendii
- rețele de gaz
- rețele de canalizare menajera si pluviala
- rețele de alimentare cu energie electrica
- rețele de telefonie

Retelele termice secundare existente pe proprietati private se vor reloca pe domeniul public.

Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente pe amplasament, asupra carora se vor face lucrari de interventii, dupa caz:

- inlocuirea actualelor conducte secundare cu unele noi, in varianta preizolata, pozate in pat de nisip.

Reglementarile urbanistice aplicabile zonei sunt:

- plan urbanistic general / plan urbanistic zonal
- regulamentul local de urbanism



#### 9.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

	Valoare (fără T.V.A.)	T.V.A. 19%	Valoare (cu T.V.A.)
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	550.089.148,09	103.612.423,67	653.701.571,76
Din care C + M	433.012.084,81	82.272.296,11	515.284.380,92

la cursul lei/EURO din data de 12.12.2022 (1 EURO = 4,9286 RON).

#### b) Indicatori de performanță



Principalii indicatori de performanță estimați sunt următorii:

- Capacități fizice:
  - 19 puncte termice reabilitate
  - 27 de rețele termice de distribuție reabilitate

### c) Indicatori financiari

Rezultatele analizei financiare pun în evidență valorile pentru Venitul net actualizat financiar din punct de vedere al investiției (VNAF/C) și pentru venitul net actualizat economic.

Astfel, valorile acestor indicatori, obținute în baza premiselor și condițiilor de funcționare prezentate, sunt:

- VNAF/C = - 550.089,15 mii lei
- VNAE = 140.784,88 mii lei.
- RIRE = 7,70%.

Indicatorii financiari rezultați arată că proiectul are nevoie de susținere financiară nerambursabilă pentru a fi implementat. Faptul că indicatorii de performanță economică sunt mai mare decât limita minimă acceptabilă arată că susținerea financiară nerambursabilă este oportună în contextul efectelor economice benefice ale proiectului.

### b) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

În conformitate cu graficul de realizare a investiției, durata de realizare a lucrărilor pe șantier este de 36 luni.

## 9.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice - Impactul asupra mediului înconjurător

### 9.5.1 Emisii în aer

Datorită eficienței scăzute a sistemului de transport și distribuție ca urmare a pierderilor mari în acest sistem, se generează în sursa o cantitate mai mare de CO<sub>2</sub> decât cea normală, aceasta având impact asupra schimbărilor climatice.

Denumire		Scenariul propus
Perioada		în primul an de implementare
Economia de combustibil	MWh	43.854,63
Reduceri de emisii de CO <sub>2</sub>	t/an	8.857,30
Reduceri de emisii de NO <sub>x</sub>	t/an	11,45
Reduceri de emisii particule	t/an	0,22

Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare a rețelelor de transport și distribuție sursele de poluare vor fi:

- zgomotul și vibrațiile produse de utilajele de execuție.
- emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activitățile de montaj specifice (ex. taiere, șlefuire, perforare etc.).
- emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele de execuție care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente (aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică).



Datorită faptului ca sursele acestor emisii nedirijate, cu înălțimi reduse, sunt aflate în general aproape de nivelul solului, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă și va fi reprezentată de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice secundare care fac obiectul pacetei documentații.

Valorile concentrațiilor poluanților generați ca urmare a lucrărilor pentru înlocuirea conductelor (pulberi din manevrarea pământului și altor materiale pulverulente și emisii de la utilaje și mijloacele de transport) vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care vor fi reabilitate tronsoanele de rețele termice primare.

La această fază se mai pot lua în considerație și emisiile rezultate din funcționarea unor mici echipamente de ardere (ex. lămpi de gaz, de benzină, aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică/electrică, etc.).

Utilajele folosite pentru executarea lucrărilor de șantier (camioane, macarale), trebuie să fie dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) și să circule cu viteză redusă.

În acest fel, emisiile provenite de la utilajele implicate în activitatea de șantier, precum și de la mijloacele de transport, vor fi diminuate.

În situațiile meteorologice nefavorabile (temperaturi ridicate, vânt puternic, etc.) se recomandă încetarea activității. Pentru situații meteorologice normale, dar care favorizează totuși dispersia particulelor în atmosferă, dacă este cazul, se recomandă stropirea materialului prăfos cu apă curată.

O măsură simplă ce trebuie avută în vedere de executantul lucrărilor este aceea de a menține pe cât posibil curățenia în zona de lucru și pe căile de acces. De asemenea, în organizarea de șantier, în caz de necesitate materialele predispuse la emisii de pulberi vor fi depozitate în spații închise, sau cel puțin, acoperite cu prelate.

Chiar dacă lucrările de reabilitare se desfășoară în intravilanul municipiului Arad (zone cu receptori sensibili), impactul asupra calității aerului va fi redus, va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor la tronsoanele respective. De asemenea, schimbarea în timp a poziției surselor de emisie (datorită schimbării zonei de lucru) va determina un impact local neglijabil pe termen lung și o probabilitate scăzută de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

### 9.5.2 Emisii în apa

Din rețelele termice, nici în perioada de exploatare și nici în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare nu vor fi generate ape uzate.

Trebuie menționat că, în caz de intervenții, reparații, reabilitare, rețelele termice se vor goli în sistemul de canalizare orasenesc. Apa din rețea este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare.

Prin realizarea lucrărilor de reabilitare, indirect ca urmare a reducerii pierderilor de fluid din rețele se reduce și debitul de apă de adaos care se face în CET pentru completarea pierderilor, astfel ca se diminuează cantitatea de apă evacuată la canalizare atât cu cantitatea pierdută cit și cu cantitatea folosită în CET în procesul de tratare/dedurizare al apei de adaos.

### 9.5.3 Emisii în sol

Pe perioada executării lucrărilor de înlocuire a rețelelor secundare și a punctelor termice, formele de impact identificate asupra solului și subsolului pot fi:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și pierderea caracteristicilor naturale ale stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de maxim 1,8 m prin săparea de șanțuri pentru înlocuirea conductelor și săparea de noi șanțuri pentru devierea anumitor tronsoane de rețea termică (mutarea de pe domeniul privat pe domeniul public, mutarea din subsolurile blocurilor în exteriorul blocurilor);
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie. Precizăm că nu vor fi suprafețe de teren ocupate definitiv ca urmare a reabilitării tronsoanelor de rețea termică primară care fac obiectul proiectului.

Solul vegetal (fertil) decopertat va fi depozitat separat de solul care va rezulta din săparea șanțurilor, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat la finalizarea lucrărilor pentru reconstrucția ecologică a zonelor. De asemenea, solul care va rezulta din săparea



șanțurilor va fi depozitat, fie în cadrul organizării de șantier, fie în altă locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și va fi utilizat după montare noilor conducte la umplerea șanțurilor, în vederea aducerii terenului la starea inițială.

Activitățile specifice șantierului implică manipularea unor substanțe poluante pentru sol și subsol. În categoria acestor substanțe trebuie incluși carburanții, pulberile antrenate de apele din precipitații și/sau curenții de aer etc. Aprovizionarea, depozitarea și alimentarea utilajelor cu carburanți reprezintă activități potențial poluatoare pentru sol și subsol, în cazul pierderilor de carburant și infiltrarea acestuia în teren.

O altă sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea utilajelor în zonele de lucru. Utilajele, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind moderat, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

În activitatea de exploatare a rețelelor termice nu se produce poluarea solului.

#### 9.5.4 Zgomot

Se apreciază că lucrările de reabilitare a punctelor termice și a rețelelor secundare vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor de reabilitare, iar pe de altă parte datorită transportului materialelor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în intravilanul municipiului Arad (trafic).

Lucrările de reabilitare vor implica folosirea de utilaje (excavatoare, polizoare, aparate de tăiat, compactoare, etc) și mijloace de transport (camioane) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații. Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de funcționare. În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 35 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările de reabilitare se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23<sup>00</sup> – 7<sup>00</sup>) va fi respectată.

#### 9.5.5 Deșeuri și gestionarea deșeurilor

Categoriile de deșeuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor de reabilitare a punctelor termice și a rețelelor secundare precum și modul lor de gestionare este prezentat în cele ce urmează:

- resturi vegetale rezultate de la curățarea spațiilor verzi în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o stație de compostare din vecinătatea municipiului Arad;
- deșeuri de asfalt rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier în vederea realizării lucrărilor de reabilitare care vor fi transportate la o stație de preparate asfalt din vecinătatea municipiului Arad pentru introducerea lui în procesul de fabricație;
- pământ rezultat din săparea șanțurilor pentru înlocuirea conductelor va fi transportat în cadrul organizării de șantier sau într-o locație stabilită de comun acord cu autoritățile locale și ulterior va fi retransportat în zonele de lucru pentru realizarea umpluturilor; pământul vegetal se va depozita separat de restul pământului pentru umplutură și se va utiliza în vederea aducerii terenului la starea inițială în zonele cu spații verzi; dacă pământul rezultat din săpăturile necesare înlocuirii conductelor va fi în cantitate mai mare decât necesarul pentru realizarea umpluturilor, acesta va fi transportat în locurile indicate de către beneficiar;
- deșeuri de beton rezultate de la îndepărtarea sistemului rutier/aleilor, în vederea realizării lucrărilor de reabilitare, precum și de la reabilitarea canalelor termice și căminelor de vizitare care vor fi transportate la un depozit de deșeuri municipale;
- deșeuri de materiale izolante (vată minerală, carton asfaltat) rezultate de la demontarea conductelor care vor fi transportate la un depozit autorizat pentru acest tip de deșeuri;
- deșeuri metalice rezultate de la demontarea conductelor (țevi și armături) care se vor transporta la depozitul operatorului și se vor preda pe baza de proces-verbal de predare-primire;



- deșeuri de lemn rezultate de la realizarea cofrajelor pentru noile cămine de vizitare și reabilitarea canalelor termice care vor fi reutilizate;
- deșeuri menajere rezultate de la angajații care vor realiza lucrările de reabilitare care vor fi transportate la un depozit de deșeuri aferent Municipiului Arad.

Cantitățile de deșeuri rezultate în urma reabilitării sunt:

Deșeu	Cod deșeu	U.M.	Cantitate
Resturi vegetale	20 02 01	mc	23,4
Deșeuri asfalt	17.03.02	mc	3212
Pământ din care: - pământ vegetal	17.05.04	mc mc	18071 200
Deșeuri de beton / balast	17.01.01	mc	7867
Deșeuri materiale izolante	17 06 04	mc	5328
Deșeuri metalice	17.04.07	t	3236
Deșeuri menajere	20 03 01	t	16,4

În ceea ce privește deșeurile rezultate de la reparațiile curente la echipamente, utilaje, mijloace de transport utilizate pentru executia lucrărilor (uleiuri uzate, anvelope uzate, deșeuri metalice) acestea nu vor rezulta în zonele lucrărilor deoarece echipamentele, utilajele, mijloacele de transport vor fi aduse în zonele lucrărilor în stare bună de funcționare, iar reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic și de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum și reparațiile curente vor fi realizate numai în ateliere autorizate sau în atelierul specializat din cadrul organizării de șantier, iar deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv și valorificate/eliminate conform legislației în vigoare.

Toate categoriile de deșeuri vor fi colectate selectiv, în containere, și eliminate zilnic din zonele de lucru.

Antreprenorul general al lucrărilor va trebui să încheie contracte cu operatorii de salubritate locali sau cu agenți economici în vederea eliminării și valorificării deșeurilor generate.

La sfârșitul săptămânii se vor aloca 2 ore pentru curățenia zonelor de lucru și eliminarea de pe amplasament a deșeurilor generate.

### 9.5.6 Economie de energie și izolarea termică

Reteaua de termoficare este prevăzută cu conducte termice preizolate care asigură pierderi minime de energie termică.

Izolația țevilor metalice (de serviciu) la conductele preizolate se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253:2013.

Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m<sup>3</sup> (în miez) și totală de 80 kg/m<sup>3</sup>, efect de gaze de seră GWP = 0, conform SR EN 253 și rezistență de durată la 140° C pentru cel puțin 30 de ani. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m °K, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim  $T_{ax} > 0,3$  MPA

### 9.5.7 Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Toate produsele au o bază naturală. Economia depinde într-o mare măsură de resurse naturale. În cazul în care se mențin consumurile actuale, degradarea și epuizarea resurselor naturale vor continua, până la a pune în pericol șansele generațiilor viitoare – de a avea acces la partea lor echitabilă de resurse naturale.

### 9.5.8 Siguranța și accesibilitate în exploatare

În funcționarea rețelei de încălzire se vor respecta cerințele de siguranță în exploatare, care se referă la măsuri necesare privind: siguranța cu privire la instalații, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziune și efracție.

Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații



- siguranța cu privire la riscurile provenite din instalații presupune conceperea și executarea acestora, astfel încât utilizatorii să fie protejați față de riscurile de accidentare provocate fie de manevrarea lor greșită fie din funcționarea defectuoasă a acestora.
- instalațiile au fost dimensionate conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere

- S-a avut în vedere siguranța în timpul lucrărilor de întreținere ce presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din instalație pe durata de exploatare a acestora.
- întreținerea rețelilor

Siguranța la intruziune și efracție

- Gradul de securitate al construcției este "normal";
- Protecția la pătrunderea insectelor și animalelor se realizează prin etanșarea trecerilor prin pereți și planșee a diverselor tipuri de instalații, sunt accesibile acțiunii de salubritate.